द्राक्षाचा बाग.

ह. वि. गोळे.



द्राक्षाचा बाग.

लेखक

हरि विनायक गोळे,

नासिक.

सन १९२३.

किंमत २ रुपये.

PRINTER:—**K. R. Gondhalekar** Jagaddhitechu Press,

507 Shanwar Peth, Poona City.

PUBLISHER:—**H. V. Gole**, Nasik.

द्राक्षाचा बाग.

प्रस्तावना.

" द्राक्षाचा बाग " या पुस्तकाचे लेखक रा. रा. हरिभाऊ गोळे यांचें द्राक्षविषयक ज्ञान व अनुभव नाशिक जिल्ह्यांत व इतर ठिकाणीं इतके प्रसिद्ध आहेत कीं, त्यांच्या पुस्तकास प्रस्तावनेची जरूरीच नाहीं. तथापि मित्रभावानें त्यांनीं मला आपल्या पुस्तकाची प्रस्तावना लिहिण्याचा मान देऊं केला, तो मीं त्याच भावानें स्वीकारण्याचें कबूल केलें.

रा. रा. हरिभाऊ गोळे हे द्राक्षाच्या बागाइतीसंबंधीं आज जवळ जवळ तीस वर्षें खटपट करीत आहेत. ते व त्यांचे बंधु कै. रावबहादुर नारायण विनायक गोळे, माजी सरकारी वकील, नाशिक या दोघांनीं, सुशिक्षित माणसांनीं शेतकीकडे लक्ष्य दिलें असतां शेतकी सुधारणा किती झपाट्यानें होऊं शकते हें सिद्ध करून दाखविलें आहे. त्यांच्याविषयीं उदाहरणार्थ एकच गोष्ट येथें सांगितली असतां वरील विधानाची सत्यता पटेल. द्राक्षाच्या बागाइतींतील एक मुख्य अडचण म्हणजे द्राक्षांवरील "भुरी" रोग; ही त्यांनाही इतरांप्रमाणें प्रथमतः फार त्रासदायक वाटली. पण इतरांप्रमाणें हा रोग म्हणजे ईश्वरी क्षोभाचें चिन्ह किंवा आपल्या नशीबाचा परिणाम असें मानून स्वस्थ न बसतां त्यांनीं आपल्या वाचनानें या रोगासंबंधीं

माहिती मिळवून व मुंबई सरकारच्या शेतकी खात्यांतील तज्ञ माणसांशीं योग्य सहकारित्व करून या रोगावरील उपायांसंबंधीं आपल्या बागांत प्रयोग केले व ते यशस्वी होतांच खुल्या दिलानें इतर बागाइतदारांस त्यांची माहिती करून दिली. गोळे बंधूंच्या या कामगिरीचे सुपरिणाम नाशिक जिल्ह्यांतच केवळ झाले नसून जेथें जेथें द्राक्षाची बागाइत आहे किंवा पूर्वीं असून रोगामुळें खालावली होती अशा सर्व ठिकाणीं दिसून येत आहेत. मुंबई सरकारच्या खात्यांत वनस्पतिशास्त्रज्ञ (ECONOMIC BOTANIST) व वनस्पतिरोग चिकित्सक (PLANT PATHOLOGIST) या नात्यानें काम करीत असतां गोळे बंधूंसारख्या सुशिक्षित, मेहनती व लोककल्याणाची आस्था बाळगणाऱ्या लोकांच्या मदतीशिवाय शेतकी सुधारणा करणें किती कठीण आहे याचा मला पुष्कळ अनुभव आला. म्हणून गोळे बंधूंनीं केलेल्या कामगिरीचें मला फार महत्त्व वाटतें.

रा. रा. हरिभाऊ यांनीं याच विषयावर इंग्रजींत एक ग्रंथ लिहिला आहे तो मुंबई सरकारच्या शेतकी खात्याकडून बुलेटिन नं. ७१ आफ् १९१९ म्हणून प्रसिद्ध झाला आहे. पण इंग्रजींतील शेतकी विषयक लेख आपल्या देशांतील शेतकऱ्यांना क्वचितच उपयोगीं पडतात. म्हणून रा. रा. हरिभाऊंनीं मराठींत हें पुस्तक लिहिलें ही फार चांगली गोष्ट केली. हें पुस्तक त्यांच्या इंग्रजी बुलेटिनचें केवळ भाषांतर नसून त्यांत बरीच अधिक माहिती व अनुभव त्यांनीं सांगितले आहेत. ही माहिती शेतकी विषयावर लिहिलेल्या कांहीं इतर मराठी पुस्तकांतल्याप्रमाणें केवळ पुस्तकी नसून "आधीं केलें, मग सांगितलें" या बाण्यानें दिलेली आहे. हा "द्राक्षाचा बाग" या पुस्तकाचा विशेष गुण आहे. म्हणून यांतील माहिती वाचकांस विश्वसनीय व उपयोगी आढळून येईल अशी खातरी वाटते. या पुस्तकाचा

उपयोग द्राक्षाचे बागाइतदार पूर्णपणें करून घेतील व रा. रा. हरिभाऊही असेच आणखी उपयुक्त ग्रंथ लिहून शेतकीविषयक मराठी वाङ्मयांत भर टाकतील अशी आशा व्यक्त करून ही प्रस्तावना पूर्ण करितों.

ता. २९।७।१९२३.

श्रीपाद लक्ष्मण आजरेकर,
प्रोफेसर ऑफ बॉटनी, रॉयल
इन्स्टिट्यूट ऑफ सायन्स, मुंबई.

ग्रंथकर्त्यांचे दोन शब्द.

प्रथम सन १९१५ मध्यें द्राक्षाचे लागवडीविषयीं मी इंग्रजींत पुस्तक लिहिलें व तें शेतकी खात्यानें छापून प्रसिद्ध केलें. तें छापून प्रसिद्ध झाल्यावर ठिकठिकाणाहून पुष्कळ लोकांकडून द्राक्षाचे लागवडीविषयीं विचारणा येऊं लागल्या व बऱ्याच लोकांनीं द्राक्षें लावण्याचे इराद्यानें नाशकाहून द्राक्षाचे फांटे नेले व कांहीं गृहस्थ नाशकास येऊन माहिती मिळवून गेले. सन १९०९ पर्यंत द्राक्षें लावण्याची कोणास फारशी हौस नव्हती. कारण भुरी रोगानें फळबहाराचें फार नुकसान होऊन किफायतशीर पीक येणें बहुतेक अनिश्चित असे. शेतकीखात्याचे साहाय्यानें भुरी रोगाचे प्रतिकारार्थ केलेले प्रयोग यशस्वी झाल्यापासून बोर्डो मिश्रण शिंपडून रोगाचा प्रतिकार करण्याचा उपाय मळेकऱ्यांना पटून तो प्रचारांत येण्यास चार पांच वर्षें लागलीं व त्यानंतर द्राक्षाची लागवड जोरानें वाढत गेली. प्रथम लिहिलेलें पुस्तक इंग्रजी भाषेंत असल्यानें त्याचा व्हावा तसा उपयोग पुष्कळांस होईना. द्राक्षाचे लागवडीसंबंधीं माहिती दिलेलें मराठी भाषेंत पुस्तक असल्यास फार उपयोग होईल असें शेतकी कालेजांतील कांहीं मित्रांनीं व इतर व लोकांनीं सांगितल्यावरून हें पुस्तक लिहिलें आहे.

भुरीरोगावर बोर्डो मिश्रण शिंपडण्याचे प्रयोग करून, मळेकऱ्यांना योग्य सल्ला देऊन ते प्रचारांत आणण्याची खटपट केली हें खरें. परंतु माझे वडील बंधूंचे पश्चात् मला नाशकासच राहावें लागलें व तेव्हांपासून (सन १९१३) द्राक्षावर निरनिराळे प्रयोग करून

पाहाण्याकडे माझें ज्यास्त लक्ष लागलें. द्राक्षांत ज्यास्त अंतर ठेवणें, कलमें बांधून फळबहारावर काय परिणाम होतो, तारांवर द्राक्षें चढाविणें, निरनिराळे व कृत्रिम खतांचे परिणाम, मोहोर दिसूं लागतांच शेंडा खुडणें, निरनिराळे रितीनें कलमें बांधणें वगैरे प्रयोग केले. यांत शेतकी खात्यानें तीन वर्षेंपर्यंत निरनिराळीं खतें व तारा देऊन मदत केली होती. प्रयोगांपैकीं कांही यशस्वी झाले, कांहींचा निर्णयात्मक निकाल लागला नाहीं, कांहीं फसले व कांहींवर ज्यास्त प्रयत्न करणें जरूर आहे. परंतु नाशकास असलेल्या काळी, साहेबी व फकडी ह्या चांगल्या जातींना पीक ज्यास्त कसें आणतां येईल, तसेंच कराची व क्वेटा येथील जाती आणून लावल्यास त्या कशा काय नांदतील या दृष्टीनें बरीच खटपट केली. अमेरिकेंतून फांटे आणून तिकडील जाती लावण्याची खटपट केली पण ती व्यर्थ गेली; फांट्यापासून मूळ वेलच जोर करीना. सारांश चांगल्या जातींना ज्यास्त फळें येऊन त्या किफायतशीर व्हाव्या या दृष्टीनें केलेली खटपट व्यर्थ गेली. हें सांगण्याचा हेतु येवढाच कीं अन्य ठिकाणीं दुसरे लोकांनीं त्या दिशेनें प्रयत्न करून पहावेत. नाशीककडील जमीन व हवापाण्याचे मानानें चांगल्या जाती किफायतशीर होत नाहींत म्हणून त्या अन्यत्रही होणार नाहींत असें मानण्यास आधार नाहीं. चांगल्या जाती लावून त्या यशस्वी करणें हा महत्त्वाचा प्रश्न आहे व तो प्रश्न जो यशस्वी रीतीनें सोडवील त्याला जनतेच्या फायदा केल्याचें श्रेय येईल.

प्रयोग सहजच यशस्वी झाल्यास त्याचें लौकरच महत्त्व वाटेनासें होतें. प्रयोगांत यश आलें नाहीं तर नाउमेद न होतां सर्व गोष्टींचा नीट विचार करून चिकाटीनें प्रयोग चालू ठेवणें हेंच चांगलें. असले प्रयोग सुखवस्तु श्रीमंतांनीं व संस्थानिकांनीं आपआपल्या

बागांत करविल्यास फार चांगलें होईल. खालीं दिलेल्या बाबतीं-संबंधानें ज्यास्त प्रयोग होणें जरूर आहे.

१ पांगाऱ्याचा आधार न देतां द्राक्षाचे वेल तारांवर चढविणें.

२ कृत्रिम खतांचे फळबहारावर परिणाम.

३ परदेशांतील द्राक्षांचे बीजापासून द्राक्षाच्या चांगल्या जाती निर्माण करणें.

४ येमाग्राफ्ट, खुंटीचें कलम, व इतर कलमें बांधण्याच्या तऱ्हा. तसेंच कलम बांधण्याचा फळबहारावर काय परिणाम होतो तें पहाणें.

५ निरनिराळ्या ठिकाणांहून चांगल्या जाती आणून पिकाच्या दृष्टीनें त्या किफायतशीर होतील कीं नाहीं.

६ मनुका चांगल्या करतां येतील कीं नाहीं.

उडद्या किड्यांचा नाश करण्याकडे प्यारिस ग्रीन अथवा लेड आरसेनेट वापरणें, वाळवीचा नाश करणें व मनुका करणें यांचे प्रयोग करून स्वतः अनुभव घेतलेला नाहीं. या पुस्तकांत दिलेली बाकीची सर्व माहिती स्वतः प्रयोग करून अगर आजपर्यंत अनुभवास आलेली अशीच माहिती दिली आहे. महाराष्ट्रांत निरनिराळे ठिकाणीं व इतर ठिकाणीं द्राक्षें लावणारास या माहितीचा चांगला उपयोग होईल अशी उमेद आहे.

द्राक्षासारखें मधुर, पौष्टिक व आरोग्यदायक
फळ आबालवृद्धांना सुलभ व विपुल
मिळावें हाच हें पुस्तक लिहि-
ण्याचा उद्देश आहे.

नाशिक
ता. १।८।१९२३.

हरि विनायक गोळे.

अनुक्रमणिका.

द्राक्षाचा बाग.

प्रकरण पहिलें.

उपोद्घात.

(माझे मित्र रा. रा. **हरि पुरुषोत्तम परांजपे**, बी. ए. यांचे परिश्रमानें मिळालेले माहितीवरून).

'व्हायटिस्' या वर्गांत मोडणाऱ्या जवळ जवळ ३२९ वनस्पती आहेत. त्यांपैकीं बऱ्याचशा समशीतोष्ण कटिबंधांत सांपडतात; कांहीं उत्तर अमेरिकेंत आहेत. हिंदुस्थानांत व्हायटिस्च्या ७९ च्या वर जाती आहेत व त्यांपैकीं मुंबई इलाख्यांत २२ जाती जंगलांत आढळतात. कांडवेल अथवा चौधारी (Vitis quadrangulares) हिचा वेल चौधारी असल्यामुळें लोक ती हौसेनें बागांतून लावतात. याशिवाय 'व्हायटिस् डिस्कलर' (Vitis discolour) या नांवाचा सुंदर वेल देवीमणी, लोंढा, येल्लापूर येथील रानांत सांपडतो. याच्या पानांवर पांढरे ठिपके असून खालचे बाजूला तीं ताम्रवर्णी असतात. तोही बागांतून गार सावलींत शोभेसाठीं लावतात. हा वेल अत्यंत नाजूक असतो. वसईच्या किल्ल्यांत-तटांवर व जुन्या देवळांच्या

भिंतींवर व्हायटिस्चे वेल वाढलेले दृष्टीस पडतात. परंतु त्यांचीं फळें खाण्यासारखीं नसतात.

'द्राक्ष' ही व्हायटिस् या वर्गांतीलच वनस्पति आहे. तिच्या पांच मुख्य जाती आहेत.

१ व्हायटिस् व्हिनिफेरा (Vitis vinifera).
२ ,, लाब्रुस्का (V. labruska).
३ ,, ईस्टिव्ह्यालिस् (V. æstivales).
४ ,, कॉर्डिफोलिया अथवा रायपेरिया (V. cordifolia or V. riparia).
५ ,, व्हल्पीना (V. vulpina).

व्हायटिस् व्हिनिफेरा ही मुख्यत्वेंकरून यूरोप व आशिया खंडांत आहे. बाकीच्या मूळच्या अमेरिकन जाती आहेत.

व्हायटिस् हा शब्द विड् म्हणजे उत्तमोत्तम झाड, या सेल्टिक शब्दापासून झाला असावा; किंवा हें व्हर्जिलनें दिलेलें मूळचें नांव असावें. व्हिनिफेरा याचा अर्थ वाईन देणारें अथवा मद्योत्पादक असा आहे. द्राक्षापासून मद्य तयार करतां येतें म्हणून त्यास व्हिनिफेरा असें नांव प्रथम दिलें गेलें. अमेरिकन जाती या जातीहून जरी भिन्न आहेत तरी पण त्यांपासून मद्य तयार होतें.

द्राक्षाचा वेल असतो हें सर्वांना माहीत आहेच. याचीं पानें समोरासमोर नसून एका आड एक अशीं असतात. त्यांच्या कडांना कातर असते, व कांहीं जातींत तर पानें थोडींबहुत विभागलेलीं असतात; व पानाच्या समोर बहुधा ताणा असतो. ताण्याला नासिककडे बाळी म्हणतात. मोहोरही पानाच्या समोर येतो. मोहोरांतील फुलें दाट, लहान, हिरवीं व थोडीं सुवासिक असतात. फुलाचा पुष्पकोश फारच लहान असतो, व फळांत त्याचा मागमूसही राहात

नाहीं. पुष्पमुकुटाच्या (corolla) पाकळ्या खालीं सुट्या असून, वर त्या सर्व एकमेकांना चिकटलेल्या असतात; यामुळें त्यांचें पुंकेसरांवर टोपण घातल्याप्रमाणें दिसतें; पुंकेसर वाढले म्हणजे तें टोपण गळून पडतें. धुई वगैरे पडून मोहोर करपला तर पुंकेसर वाढत नाहींत व त्यामुळें पाकळ्यांचें टोपण गळत नाहीं. तिसरें मंडळ पुंकेसराचें होय. बहुतेक फुलांत पुंकेसर हे पाकळ्यांच्या समोर न येतां, ते दोन दोन पाकळ्यांच्यामध्यें एक याप्रमाणें वाढतात. परंतु द्राक्षाच्या फुलांत ते पाकळ्यांच्या समोर येतात, हें द्राक्षाच्या फुलांत विशेष होय. ही अपवादात्मक स्थिति येण्याचें कारण असें कीं, पुंकेसराचें मंडळ एक नसून, तीं मूळचीं दोन असतात; व ज्या बाहेरच्या मंडळाचे केसर पाकळ्यांच्यामध्यें यावयाचे,तें मंडळ अजिबात नाहींसें झालेलें असतें. याला प्रमाण असें कीं,कधीं कधीं हे केसर अर्धवट वाढलेले दिसतात. पुंकेसर व स्त्रीकेसर यांमध्यें एक कर्णिका (disc) असते. बीजकोश मूळचा दोन अगर तीन स्त्रीकेसरांचा झालेला असतो; व त्या प्रत्येकांत एक एक बीजांड असतें. हे केसर एकमेकांस पूर्णपणें चिटकून त्यांचा एकच अवयव अथवा बीजकोश झालेला असतो. याच्या वरच्या कळ्याला दांडा नसतो. बीजकोशाचेंच पुढें फळ व बीजांडाचें बीं होतें, बिया बहुधा दोन असतात. बीं एका टोंकाला लांबट चिंचोळें असतें व त्यावर एका बाजूला फुगीर अशी रेघ असून, तिच्या दोन्ही बाजूला एक एक खळगी असते. या चिन्हांवरून मद्योत्पादक द्राक्षाचें बीं ओळखतां येतें. हीं चिन्हें इतर बियांमध्यें नसतात.

द्राक्षाच्या अनेक जाती आहेत, पण त्या सर्वांनाच विपुल फळ येतें असें नाहीं; कांहींना येतें, कांहींना येत नाहीं. (पुढील द्राक्षाच्या जाती हें प्रकरण पाहा) कांहींना मोहोर चांगला येतो, पण

फळ धरत नाहीं. याचें खरें कारण काय आहे, हें शोधून काढण्याचे प्रयत्न इकडील जातींसंबंधानें मुळींच झालेले नाहींत. परंतु अमेरिकेंत मात्र या दिशेनें बरेंच काम झालें असून पुष्कळच उपयुक्त माहिती मिळाली आहे. त्यांतील कांहीं माहिती वाचकांच्या सोईसाठीं येथें देत आहों. फलधारणा होण्यासाठीं पुंकेसरांतील पराग स्त्रीकेसराग्रा- वर (stigma) पडावयास पाहिजेत; परंतु पराग तरी स्त्रीकेसरा- ग्रावर कसे पडावे ? हे पडण्याला तीन साधनें असतात. कीटक किंवा भ्रमर फुलांतील मध खाण्यासाठीं आले म्हणजे परागकण त्यांच्या आंगाला चिकटतात. नंतर ते तेथून दुसऱ्या फुलांत गेले म्हणजे त्यांच्या आंगाला लागलेले कण स्त्रीकेसरांना चिकटतात. अशा रीतीनें कीटकांकडून स्त्रीकेसराग्रांवर परागाधानाचें (pollination) कार्य घडून येतें. याचें उत्तम उदाहरण ताग हें होय. परंतु द्राक्षाच्या फुलांत मध फारसा नसल्यामुळें व फुलालाही फारसा वास अगर मोहक रंग नसल्यामुळें द्राक्षाच्या फुलांवर फारसे कीटक येत नाहींत. दुसरें साधन म्हणजे वारा. वाऱ्याच्या योगानें फुलांतील परागकण उडून सहजगत्या स्त्रीकेसराग्रावर जाऊन पडतात; याचें उत्तम उदाहरण गवत हें होय. भात निसवण्याच्या सुमारास पाऊस नको असतो, हें शेतकऱ्यांचें म्हणणें पुष्कळांस माहीत असेलच; याचें कारण असें कीं हवा कोरडी असली म्हणजे पुंकेसरांतील परागकण वाळून व त्यामुळें हलके होऊन ते वाऱ्याबरोबर सहज दूरवर नेले जातात, व त्यांच्या मार्गांत स्त्रीकेसर आल्यास त्यांवर ते अडकून राहातात. गवताच्या स्त्रीकेसरांचीं अग्रें केसाळ असतात. यामुळें त्यांवर परागाधान होण्यास फार सोपें जातें. परंतु गवताप्रमाणें द्राक्षामध्यें परागाधान होण्यासारखी स्थिति नसते. द्राक्षाच्या स्त्रीकेसराचें अग्र एकच व केशविरहित असतें, पण त्यावर एक लहानसा मधुबिंदु

असतो. कीटक व वारा या दोन साधनांनीं द्राक्षामध्यें परागाधान प्रामुख्यानें होत नसलें तरी तें तशा रीतीनें मुळींच होत नसेल असें मात्र नाहीं. तिसरी तऱ्हा म्हणजे एकाच फुलांतील परागकण त्याच फुलांतील स्त्रीकेसराग्रावर पडणें ही होय. अशा तऱ्हेनें होणाऱ्या परागाधानाला स्वयंपरागाधान (self-pollination and self-fertilization) असें म्हणतात. स्वयंपरागाधान होण्यास द्राक्षाच्या फुलाची रचना कारणीभूत व साधनीभूत होते. द्राक्षाचा पुष्पमुकुट टोपणासारखा असतो, हें वर सांगितलेंच आहे. पुंकेसर लांब होऊं लागले म्हणजे पुष्पमुकुट वर उचलला जातो; व असें होतांना पराग कण आपोआप स्त्रीकेसराग्रावर पडतात. अशा रीतीनें एकाच फुलांतील पुंकेसर व स्त्रीकेसर यांच्या संलग्नानें गर्भधारणा होते; म्हणूनच यास स्वयंपरागाधान असें अन्वर्थक नांव दिलें आहे. परागाधानाच्या काळीं स्त्रीकेसराग्र ग्रहणक्षम (receptive stigma) नसल्यास पराग तसाच कांहीं काळपर्यंत राहूं शकतो; व योग्य काळ आला म्हणजे त्याच्याकडून गर्भधारणा होते.

अमेरिकेंतील अनेक जातींच्या निरीक्षणावरून असें दिसून आलें आहे कीं, ज्या जातींमध्यें फळ येण्यास मुळींच अडचण पडत नाहीं त्या जातींच्या फुलांतील पुंकेसर स्त्रीकेसरापेक्षां बहुधा बरेच लांब असतात; परंतु फळ फारसें येत नसल्यास त्यांचे पुंकेसर बहुधा आंखूड किंवा दुमडलेले अगर वेडेवांकडे असल्यामुळें त्यांच्याकडून परागाधानाचें कार्य संभवतच नाहीं. म्हणून या जातींना फळ थोडें येतें अगर मुळींच येत नाहीं, यांत कांहीं आश्चर्य नाहीं. जर थोडें बहुत फळ आलेंच तर दैववशात् कीटकांच्या अगर वाऱ्याच्या साहाय्यानें जर कांहीं पराग स्त्रीकेसराग्रांवर येऊन पडले तर तेवढ्या मुळेंच तें संभवतें. अशा जातींतील स्त्रीकेसरच मुळीं वंध्य असतील

असें मानण्याचें कांहीं कारण नाहीं. कारण या जातींच्या मोहोरावर मुद्दाम बाहेरून कोठून पराग आणून टाकले तर घड चांगले जमतात असें दिसून आलें आहे. यावरून द्राक्षांतील स्त्रीकेसर केव्हांच वंध्य असत नाहींत असें दिसून येईल.

पुंकेसरांसंबंधानें आणखी बारकाईनें निरीक्षण केल्यास दुसऱ्या कांहीं मौजेच्या गोष्टी दृष्टीस पडतात. स्त्रीकेसरांमध्यें बीजधारणा होण्यास परागकण कारणीभूत होतात हें वर सांगितलेंच आहे. आतां परागकण सूक्ष्मदर्शक यंत्राखालीं ठेवून पाहिल्यास आपल्याला दोन प्रकारचे कण दृष्टीस पडतात. कांहीं परागकणांचे पुंजके बनलेले असतात; त्यांच्याभोंवतीं एक प्रकारचें श्लेष्म किंवा शेंब असते. त्यांतील प्रत्येक कण किंचित् लांबट व टोंकाला जरा चपटा असा असतो. त्यांच्या भोंवतालची शेंब पाण्यांत विरघळत नाहीं; हे कण साखरेच्या पाण्यांत (पाणी १०० भाग व साखर २० भाग) ठेवले असतां ते रुजावयास लागतात म्हणजे त्यांना नळ्या फुटूं लागतात. या परागकणांना वीर्यवान् (fertile) कण असें म्हणतात. दुसरे कण अगदीं विलग व सुटे असतात. यांना अमुक एक असा विशेष आकार मुळींच नसतो. हे कण साखरेच्या पाण्यांत ठेवले असतां ते रुजत नाहींत; व यांच्याभोंवतीं श्लेष्म किंवा शेंब नसते. हे कण क्लीब (sterile) होत; म्हणजे हे जरी स्त्रीकेसराग्रांवर पडले तरी त्यांच्याकडून बीजधारणेचें कार्य होत नाहीं. पण तें वीर्यवान् कणांकडून होतें. यावरून वीर्यवान् कणांचें महत्त्व गर्भधारणेच्या कामीं किती आहे हें दिसून येईल. कणांची रुजण्याची शक्ति ८।१० दिवसपर्यंत सहज टिकते. पुंकेसरांत क्लीब कणांचें प्रमाण शेंकडा ६९ असतें; बाकीचे कण वीर्यवान् असतात.

वीर्यवान् व क्लीब कणांचें आणखी निरीक्षण केल्यास असें दिसून

येतें कीं, वीर्यवान् परागकणांमध्यें दोन प्रकारचे केंद्र (nucleus) असतात. यांपैकीं एका (मांसल—vegetative) केंद्राच्या सामर्थ्यानें परागनलिका (pollen tube) तयार होते; व ती स्त्रीकेसराग्रांत घुसून बीजाण्डापर्यंत आपला मार्ग काढीत येते. तेथें आल्यावर तिचें टोंक फाटून कणांतील दुसरा (जनक—generative) केन्द्र बीजाण्डांत शिरतो. तेथें तो बीजाण्डांत संमिश्र झाल्यावर फलधारणा पुरी होते; व त्या योगानें बीज व बाहेरचा बीजकोश हे वाढूं लागून त्यांपासून फळ व बीं तयार होतें. क्लीब कणांमध्यें दुसरा म्हणजे जनक केंद्र नसतो किंवा असला तरी मृतप्रायच असतो. कित्येक कणांमध्यें मांसल व जनक असे दोन्ही केन्द्र मृतप्राय असतात, यामुळें क्लीब परागकणांकडून फलधारणेचें कार्य होत नाहीं.

द्राक्षाच्या वेलाची रचना विशेष प्रकारची असल्यामुळें त्याविषयीं थोडी जास्त माहिती देणें जरूर आहे. पानाच्या समोर ताणा अगर मोहोराचा देंठ असतो, हें वर सांगितलेंच आहे. ताणा व मोहोराचा देंठ यांमध्यें फारसा फरक नसतो; कारण एकाचें रूपांतर कांहीं ठिकाणीं दुसऱ्यांत होऊं शकतें. ताणा पानासमोर कसा येतो? द्राक्षाचा वेल हा अनेक पाद (podia.) एकावर एक वाढत गेल्यामुळें झालेला असतो. एक एक पाद म्हणजे खोड (किंवा त्याचा भाग), पान, त्याच्या बगलेंतला डोळा (एक अगर अनेक) व अग्रभागाकडील ताणा मिळून झालेला असतो. पानाच्या बगलेंतला डोळा मोठा होऊन ताणा अगर मोहोराचा देंठ बाजूला सारला जातो; म्हणजे खोडाची वाढ ताण्याबरोबरच खुंटून जाते; व बगलेकडील डोळ्यापासून नवीन पादाला सुरवात होते; व यालाच पुढें लहानसें खोड, पान, त्याच्या बगलेंतील डोळे व शेवटीं ताणा हीं तयार होऊन दुसरा पाद तयार होतो. याचप्रमाणें एकावर एक पाद आल्या-

मुळें इतर वनस्पतींतील खोडाप्रमाणें द्राक्षाचा वेल सरळ असा न दिसतां नागमोडीसारखा दिसतो. (पुढें आकृति ९ पहा.)

यासंबंधानें शास्त्रज्ञांचें दुसरेंही एक मत आहे. मुख्य खोड प्रथम दुभागून, एका भागाचें ताण्यांत रूपांतर होतें; व दुसरा तसाच वाढत जातो. यामुळें पानाच्या समोर ताणा येतो. हें मत फारसें ग्राह्य होत नाहीं.

॥ विनाश्रया न शोभन्ते पण्डिता वनिता लताः ॥

या न्यायानें द्राक्षाच्या वेलाला कांहीं तरी आश्रय हा लागतोच. आश्रयाची तजवीज कशी करावी हें पुढें सविस्तर सांगण्यांत येईलच. आश्रय मिळाल्याबरोबर ताण्यांच्या साहाय्यानें वेल वर चढत जातो. ताण्यांच्या अंगीं स्पर्शज्ञान बरेंच आहेसें दिसतें. ताण्याला दोन फांद्या फुटतात व त्यांपैकीं बहुधा एकीला तरी आणखी दोन फांद्या फुटतात. यांपैकीं एकादें टोंक जरी गवत काडीला लागलें तरी लगेच तें टोंक तिच्याभोंवतीं विळखा घालतें. केव्हां केव्हां दोन्ही टोंकें एकाच काडीला विळखा घालतात; असें झालें असतां यांपैकीं एक टोंक एका दिशेनें वेढीत जातें व दुसरें टोंक त्याच्या विरुद्ध दिशेनें वेढीत जातें. कृष्णकमळासारख्या ताण्याला फांद्या फुटत नाहींत. पण त्याचा ताणा जेव्हां एखादे काडीभोंवतीं वेढा घालतो तेव्हां त्याचे पहिले कांहीं फेरे एका दिशेनें जाऊन नंतर तो एक दोन इंच सरळ तसाच वाढतो आणि पुन्हां त्याच काडीभोंवतीं विरुद्ध दिशेनें वेढा घालतो. पण द्राक्षाचा ताणा याप्रमाणें वेढे घालीत नाहीं. त्याची एक फांदी एका दिशेनें व दुसरी दुसऱ्या दिशेनें वेढीत जाते. ताण्याला वेढण्याला कांहींच मिळालें नाहीं तर त्याची वाढ फारशी होत नाहीं.

पूर्वेतिहास.

द्राक्षाचा पृथ्वीवर निर्माण होण्याचा काळ ठरविणें फार कठीण आहे. स्वित्झर्लंड देशांत पारमाजवळील कास्टियोन येथें व इटली देशांतील तलावांच्या कांठीं फार प्राचीन अशा बुजालेल्या घरांतून द्राक्षाचें बीं सांपडलें आहे. या काळीं मनुष्याला ब्रांझ धातु तेवढीच माहीत होती. माँटपेलियरच्या आसपास किंवा प्राव्हेन्स-मधील ज्वालामुखी पर्वतांतून निघालेल्या द्रव्यांपासून झालेल्या खड-कांत द्राक्षाचें बीं व पानें सांपडलीं आहेत. हा काळ भूगर्भशास्त्र-ज्ञांच्या मतें ' टरशरी ' काळानंतरचा आहे. मिसर देशांत द्राक्षाची लागवड निदान सहा हजार वर्षांपूर्वींची तरी असली पाहिजे, अशा-बद्दल भक्कम पुरावा सांपडतो. इसवी सनाचे पूर्वीं चार हजार वर्षांचे सुमारास मेंफिस येथें ' फत्ता–होतेफ् ' या नांवाचा राजा होता; त्याचे थडग्यांत द्राक्षाचें बीं सांपडलें आहे. याशिवाय इजिप्तमध्यें मसाला घालून वाळवून पुरलेल्या प्रेतांजवळ ठेवलेल्या ज्या वस्तू असतात त्यांत द्राक्षाचें बीं सांपडलें आहे. हें बीं व्हायटिस् व्हिनि-फेरा या जातीचें आहे यांत संशय नाहीं. पण हल्लींचें बीं व थड-ग्यांतलें बीं यांत थोडा फरक आहे.

कोलेनाटी या नांवाच्या रशियन शास्त्रज्ञानें द्राक्षाचें मूलस्थान जो काकेशस पर्वत त्याचे आसपास उगवणाऱ्या द्राक्षांचा चांगला अभ्यास केला आहे. त्या ठिकाणीं द्राक्षाचे मुख्य दोन प्रकार त्याचे दृष्टीस पडले, व या दोन प्रकारांपासूनच द्राक्षाच्या इतर सर्व जाती निर्माण झाल्या असाव्या असा तर्क आहे. यूरोप व आशिया खंडांत मनुष्यवस्ती येण्याचे पूर्वींच पक्षी, वारे व जलप्रवाह यांचे साहा-य्यानें द्राक्षाचें बीं फैलावून, हवा· पाणी व जमीन यांची अनुकूल परिस्थिति मिळतांच द्राक्षाची वाढ झाली असावी. फळासाठीं

द्राक्षाची लागवड होण्यापूर्वींच रानटी द्राक्षापासून लोक मद्य तयार करीत असावेत असा तर्क आहे. सेमिटिक व आर्यन लोक या दोघांनाही मद्य तयार करण्याची कृति फार प्राचीन काळापासून माहीत होती आणि ते यूरोप, हिंदुस्थान, मिसर वगैरे ज्या ज्या ठिकाणीं गेले, त्या त्या ठिकाणीं त्यांनीं द्राक्षाचें बीं नेऊन द्राक्षाची लागवड केली असली पाहिजे. यावरून मनुष्याचे संस्कृतीचे प्रगती-बरोबरच द्राक्ष अनुसरत गेलें असावें असें अनुमान निघतें.

ऋग्वेद, अथर्ववेद, व उपनिषदें यांमध्यें द्राक्षाचा उल्लेख सांपडत नाहीं. बृहदारण्यकोपनिषद ब्राह्मण ३ अध्याय ४ श्लोक ३६ यामध्यें आंब्याबद्दल उल्लेख आहे; तसेंच संस्कृत भाषेंत त्याचे पर्याय शब्दही पुष्कळ आहेत. परंतु द्राक्ष किंवा त्याचा कोणताही भाग हे उपमा-नार्थीं योजिलेले फारसे आढळत नाहींत. आपटे यांच्या कोशांत द्राक्षाला पुढील प्रमाणें संस्कृत नांवें दिलीं आहेत. (१) वेल या अर्थीं-द्राक्षा, मृद्वीका, गोस्तना-नी. स्वाद्वी व मधुरसा; (२) फळाला नांव–द्राक्षाफलम्; (३) द्राक्षाचें बीज-द्राक्षाबीजम् , अष्ठिला, अष्ठि; (४) द्राक्षाचा बाग--द्राक्षावाटिका. संस्कृतमध्यें संधान, अभिषव, अभिषु–सु. इत्यादि शब्द आसव अगर मद्य तयार करणें या अर्थीं दिलेले आहेत. यावरून वेदकालानंतर बराच काल लोटल्यावर द्राक्षाची माहिती आर्यांना झाली असली पाहिजे.

सुश्रुतामध्यें द्राक्षाचे पुढील गुण सांगितले आहेत.

द्राक्षकाश्मर्यमधूकपुष्पखर्जूरप्रभृतीनि ॥
रक्तपित्तहराण्याहुर्गुरूणि मधुराणि च ॥
तेषां द्राक्षा सरा स्वर्या मधुरा स्निग्धशीतलाः ॥
रक्तपित्तज्वरश्वासतृष्णादाहक्षयापहा ॥
बल्यः पित्तहरोवर्ण्यो मृद्वीकेक्षुरसासवः ॥

अध्याय ४५ श्लोक १८२–९०.

अर्थः—द्राक्षें, शिवणफळ मोहव्याचीं फुलें व फळें हीं मधुर वर्गांत येतात. हीं फळें सामान्येंकरून रक्तपित्ताचें हरण करणारीं, गुरु व मधुर अशीं आहेत. त्यांपैकीं द्राक्षें सारक, स्वर चांगला करणारीं, मधुर, स्निग्ध, थंड, आणि रक्तपित्त, ज्वर, श्वास, तृष्णा, दाह व क्षय हे रोग घालविणारीं अशीं आहेत. उंसाचा रस व द्राक्षाचा रस हीं एकत्र करून जें आसव करितात तें शक्ति वाढविणारें, पित्त हरण करणारें व वर्ण चांगला करणारें असें आहे.

वाग्भटांतील सूत्रस्थानांत खालील प्रमाणें उल्लेख आहे.

मार्द्वीकं लेखनं हृद्यं नात्युष्णं मधुरं सरम् ।
अल्पपित्तानिलं पांडुमेहार्शः कृमिनाशनम् ॥

अध्याय ५ श्लोक ७१, ७२.

अर्थः—द्राक्ष हें उत्तेजक, मनोहर, थंड, मधुर व सारक आहे तसेंच तें अल्पपित्तकारक व वातुळ असून पंडु, मेह, मूळव्याध व कृमिनाशक आहे. तसेंच

द्राक्षा फलोत्तमा वृष्या चक्षुष्या सृष्टमूत्रविट् ॥
स्वादु पाकरसा स्निग्धा सकषाया हिमागुरुः ॥
निहन्त्यनिलपित्तास्रतिक्तास्यत्वमदात्ययान् ॥
तृष्णाकासश्रमश्वासस्वरभेदक्षतक्षयान् ॥

अध्याय ६ श्लोक ११२–१४.

अर्थः—द्राक्षें हीं उत्तम प्रकारचीं फळें असून तीं उत्तेजक, मनोहर, सारक, मूत्रक अशीं आहेत. यांचा रस गोड, स्निग्ध किंचित् तुरट, थंड व जड असतो. द्राक्षाच्या योगानें वायु, पित्त, रक्तस्राव, तृष्णा, कफ, श्वास, बसलेला आवाज, जखम, व क्षय हीं बरीं होतात.

होमर व व्हार्जिल यांचे वेळीं द्राक्षापासून मद्य तयार करीत असत.

सारांश द्राक्षाचीं मधुर फळें व त्यांपासून मधुर मद्य या दोहोंवर फार लुब्ध होऊन प्राचीन कालापासून मनुष्यप्राणी द्राक्षाची जोपासना करीत आला आहे.

द्राक्षाचा प्रसार:—यूरोपमध्यें फ्रान्स, इटली, स्पेन वगैरे ठिकाणीं, आफ्रिकेंत मिसर देशांत, आशियांत इराण काबूल,कंदहार, बलुचिस्थान या ठिकाणीं व्हायटिस् व्हिनिफेरा याची लागवड फार आहे. अमेरिकेंत अमेरिकन जातींची लागवड मोठ्या प्रमाणावर आहे. आस्ट्रेलियांतही द्राक्षाची लागवड बरीच आहे. द्राक्षाला अतिरुक्ष व प्रखर उन्हाळा, त्याचप्रमाणें अत्यंत कडक थंडी असली तरी चालते. उदाहरणार्थ, बगदाद येथें ११९°–२०° फारेनहीटपर्यंत उन्हाळा होतो व हिंवाळ्यांत २८°-२९° डिग्रीपर्यंत पारा उतरतो; मोसल-सारख्या प्रदेशांत १७° डिग्रीपर्यंत थंडी पडूं लागली तरी द्राक्षाचे वेल मरत नाहींत, फक्त पानें तेवढीं गळून पडतात. त्या प्रदेशांत हवेमध्यें आर्द्रता फारच थोडी असते. त्या देशांतील द्राक्षें फारच उत्तम दर्जाचीं आहेत.

हिंदुस्थानांत द्राक्षाची लागवड निरनिराळे काळीं निरनिराळ्या स्थितींत होती. केव्हां उत्तम तर केव्हां निकृष्टावस्थेंत होती. याचें कारण त्या त्या वेळेची भिन्नभिन्न राजकीय परिस्थिति. अकबरा-सारख्या सूज्ञ बादशहाच्या कारकीर्दींत द्राक्षाचे मळे ऊर्जितावस्थेंत होते. त्यानें नवीन नवीन जाती परदेशांतून आणून लाविल्या. तो काश्मीरमध्यें आपले दरबार भरवीत असे. त्याचे वेळीं द्राक्षाचें मद्य करण्याचा प्रघात बराच होता. द्राक्षाचें मद्य पिणारे लोकांचीं नांवेंही त्यानें दिलीं आहेत. यावरून काश्मिरांत त्यावेळीं द्राक्ष व मद्य यांचें किती महत्त्व होतें हें दिसून येईल. अकबरानें परराष्ट्रांतून निरनिराळीं फळें व पुष्पें आणून त्यांची लागवड केली व त्यांपैकीं कांहींची

लागवड अद्यापपर्यंत होत आहे. फळ ही ईश्वराची अत्युत्तम देणगी आहे असें तो समजत असे. अकबराचे वेळीं द्राक्षाचे मळ्यांचा सारा पैशाच्या रूपानें न घेतां द्राक्षाचे रूपानेंच घेत असत. अकबरानें काश्मिरांत जशी द्राक्षाची लागवड केली, त्याचप्रमाणें लाहोर, दिल्ली, आग्रा, अलाहाबाद या ठिकाणीं द्राक्षाच्या उत्तम जाती लावण्याकरितां आणिल्या होत्या. जहांगीर बादशहानेंही कांहीं नवीन जाती, विशेषतः किसमिसी, हुसेनी वगैरे आणविल्या. मोंगल घराण्यापूर्वीं हिंदू राजांच्या अमदानींत द्राक्षापासून मद्य तयार करीत, असें म्हणतात व तीच कला पुढें जहांगीर बादशहानें ऊर्जितावस्थेंत आणिली. परंतु पुढें मुसलमान अमदानींत औरंगझेबाचे धर्मवेडामुळें जाच होऊन मद्य तयार करण्याचा धंदा अजिबात बुडाला; इतकेंच नव्हे तर मोठमोठ्या बागा उध्वस्त होऊन ओस पडल्या. काश्मीर संस्थानचे दक्षिणेस व हिमालयाचे वायव्येकडील कनावर प्रांतांत उत्तम प्रकारचीं द्राक्षें होत असत. तीं तेथील लोकांना खालीं हिंदुस्थानांत न पाठवितां उत्तरेस तिबेटांत पाठवावीं लागत. याचा परिणाम असा झाला कीं, हिंदुस्थानांत उत्तम प्रकारचीं द्राक्षें, मनुका, बेदाणा वगैरे होतात, या गोष्टींचा पुष्कळांना विसर पडला.

अफगाणिस्थान:—व्हिनिफेराच्या सुमारें ४० जाती आहेत. द्राक्षाची लागवड फार मोठ्या प्रमाणावर आहे. काफिरिस्थानांत उत्तम द्राक्षाचे मळे आहेत. बहुतेक द्राक्षें वाळवून परदेशीं जातात. थोडीं ताजींही परदेशीं जातात. कंदाहाराहून वाळलेच्या द्राक्षांची बरीच निर्गत होते.

बलुचिस्थान:—उत्तम द्राक्षें होतात. निर्गतही हल्लीं बरीच वाढत आहे. मुख्य जाती (१) लाल, (२) साहिबी, (३) हैता, (४) किसमिसी. काबूल व बलुचिस्थान येथें द्राक्ष पूर्णत्वाला पोहोंचलें

आहे असें म्हणण्यास हरकत नाहीं; यूरोपमध्यें होणारा फायलोकझीरा नामक द्राक्षाचीं मुळें खाऊन टाकणारा कीटक मुळींच नाहीं. लोराई जिल्ह्यांत थाल नामक जिल्ह्याच्या मुख्य गांवीं गाढवाचे पाठीवर लादलेल्या द्राक्षाचे एका ओझ्यास फक्त एक रुपया पडतो. ह्या जिल्ह्यांत दुसऱ्याही जाती आहेत. बलुचिस्थानांत झोब जिल्ह्यांत व सरबान प्रांतांत द्राक्षाच्या बागा आहेत रघुवंशांतील पुढील वर्णन किती वस्तुस्थितिनिदर्शक आहे हें कळून येईल.

विनयन्ते स्म तद्योधा मधुभिर्विजयश्रमम् ॥
आस्तीर्णाजिनरत्नासु द्राक्षावलयभूमिषु ॥ ४।६५.

(सिंधु नदीच्या पलीकडील बलुचिस्थान व अफगाणिस्थान या देशांतील लोकांना) पारसिकांना रघूच्या सैनिकांनीं जिंकल्यानंतर द्राक्षाच्या बागेंत बसून व द्राक्षाचीं मद्यें पिऊन त्यांनीं आपले श्रम परिहार केले.

वायव्य प्रांतः—सरहद्दीवरील वायव्य प्रांतांतही द्राक्षाची लागवड बरीच आहे. यांतील कुरम एजन्सींत द्राक्षें फार उत्तम होतात. त्या प्रांतांत पांढरा बेदाणा, लाल गोळ बेदाणा व लांबट फळांची हुसनी ह्या जाती फार प्रसिद्ध आहेत. तेथील द्राक्षें उत्तर हिंदुस्थानांतच खपून जातात. पेशावर स्टेशनवरून ४५०० मण फक्त द्राक्षांची अशी निर्गत होते. यांतील बराचसा वाळवलेला माल सरहद्दी पलीकडून येतो. ताजीं द्राक्षें बहुतेक उत्तर हिंदुस्थानांतच खपून जातात. कलकत्त्याचा प्रवास फार लांबच पडल्यामुळें तेथपर्यंत द्राक्षें फारशीं जात नाहींत. पेशावर स्टेशनवरून सप्टेंबर ते नोव्हेंबर या हंगामांत फळांची एक वॅगन हावरा (कलकत्ता) स्टेशनकडे रवाना होते. यांतील महत्त्वाचीं फळें म्हटलीं म्हणजे सफरचंद,

डाळिंब, वगैरे होत. यांमध्यें द्राक्षें अशीं फार थोडीं असतात. पेशावरहून या फळांची निर्गत दरमहा ९००० मण होते.

पंजाबः—लागवड बरीच आहे. काळी, कंदाहारी, बिन बियाची किसमिसी, गुलाबदाणा, हुसेनी, साहिबी, फकडी, रिशबाबा, दिलाईगौ, वगैरे पुष्कळ जाती आहेत. त्यांपैकीं कांहीं पांढऱ्या व कांहीं काळ्या आहेत. कित्येकांचे दाण्यांवर सुंदर ठिपके असतात. कांहींचा वाळवून बेदाणा व मनुका करतात. कनावर जिल्ह्यांत चिनी नामक शहाराजवळील डोंगरावर (उंची ९०८९ फूट) बरेच लहान लहान ओहोळ आहेत. त्यांच्या कांठीं असंख्य द्राक्षाचे मळे आहेत. द्राक्षें व मनुका तेथील लोकांचें मुख्य खाद्य होय. द्राक्षाचे मळ्यांना अस्वलांपासून फार उपद्रव होतो, म्हणून मळेवाले मोठमोठाले कुत्रे बाळगून त्यांच्याकडून द्राक्षाचें संरक्षण करवितात.

काश्मीरः—काश्मिरांतील बाल्टिस्थान जिल्ह्यांतून मनुकांची निर्गत होते. पूर्वीं काश्मीर हा देश द्राक्षाविषयीं फार प्रख्यात होता. परंतु आतां द्राक्षाचे मळे बहुतेक नामशेष होऊन तेथें तोंडांत घालण्यासारखीं द्राक्षें मिळेनाशीं झालीं आहेत असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. सिंद खोऱ्यांतील ‘ रायपूर ’ या ठिकाणच्या मळ्यांतील पांढरी व लाल ह्या जाती फार नामांकित आहेत. तेथील या जाती वाढविण्याचे थोडेबहुत प्रयत्न चालू आहेत. कांहीं जाती परदेशांतून आणविल्या आहेत. डालनामक तलावाच्या कांठीं ३८९ एकर जमीन अशा द्राक्षाखालीं आहे. कांहीं जाती महाराजा रणवीर सिंग यांचे कारकीर्दींत बोर्डो येथून आणविल्या. परंतु बरगंडी येथील जाती आणविल्या असत्या तर बरें झालें असतें असें तज्ज्ञांचें मत आहे. बोर्डो येथिल जातींपासून मद्य तयार करण्याकडे बराच पैसा खर्च झाला व मद्यही उत्तम तयार झालें. सन १८८४ सालीं

कलकत्ता येथील प्रदर्शनांत तांबड्या व पांढऱ्या काश्मिरी वाईनची फार प्रशंसा झाली. फ्रान्स व आस्ट्रेलिया या देशांतील वाईनपेक्षां काश्मिरी पांढरी वाईन सरस ठरून तिला सुवर्णपदक मिळालें. पण आगगाडी नसल्यानें व ब्रिटिश हद्दींत जकात पडत असल्यानें तीं मधें हिंदुस्थानांत स्वस्त देणें परवडेना.

नेपाळांत द्राक्षें तुरळक आहेत. ब्रह्मदेशांत अमरपूर येथें द्राक्षें लावण्याचे प्रयत्न झाले आहेत. बंगाल व बहार प्रांतांत द्राक्षें फारशीं नाहींत. बहार प्रान्तांतील दिनापूर व तिरहूत येथें मात्र थोडीशी लागवड होते. मद्रास इलाख्यांत सेलेम जिल्ह्यांत कृष्णगिरी शहराजवळ उत्तम द्राक्षें होतात. बल्लारी येथेंही उत्तम द्राक्षें होत असत. निजाम सरकारच्या राज्यांत पूर्वीं औरंगाबाद, दौलताबाद, व कनड येथें काळीं व सफेत द्राक्षें उत्तम होत असत. पण तथेंही लागवड हल्लीं फारच कमी झाली आहे.

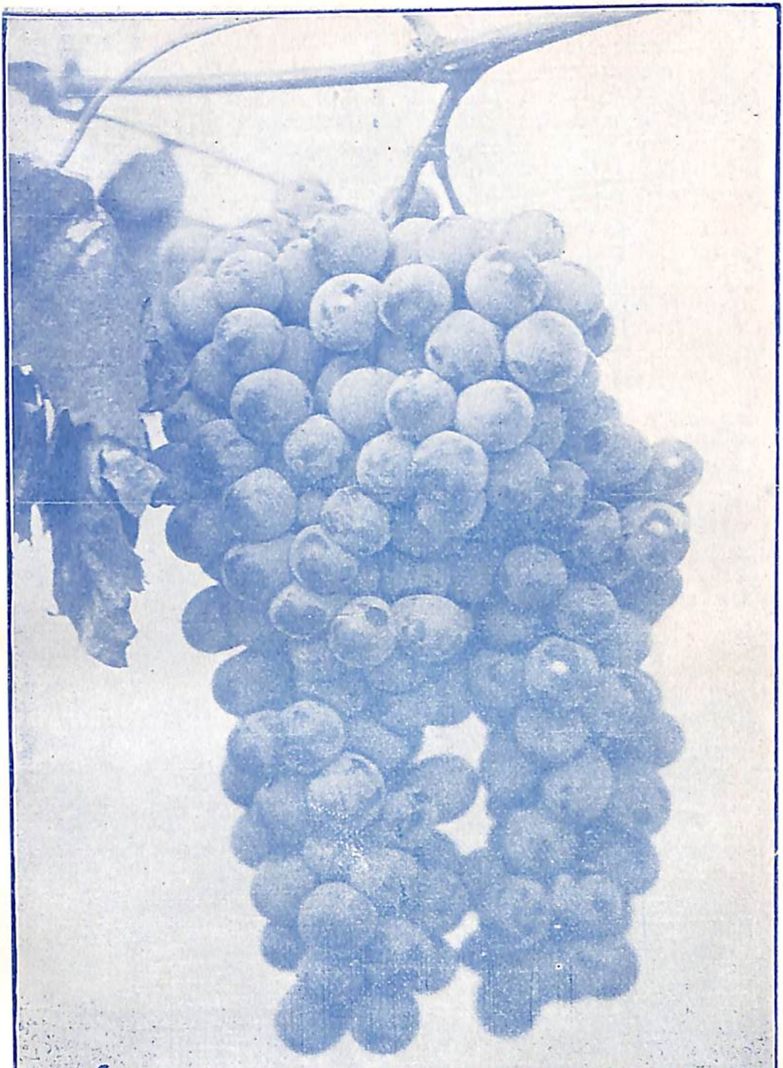
मुंबई इलाख्यांत पुणें, सातारा, नगर, खानदेश या जिल्ह्यांतून द्राक्षाची थोडीथोडी लागवड आहे, व ती हल्लीं वाढत आहे. नासिक जिल्ह्यांत द्राक्षाची लागवड बरेच प्रमाणांत आहे. बेळगांव जिल्ह्यांत चिकोडीच्या आसपास व हिरेकोडी येथें सन १७९० सालीं उत्तम प्रकारचीं द्राक्षें होत असत; पण हल्लीं तेथें फारसें कांहीं नाहीं. सन १८७९ च्या सुमारास रामदुर्ग येथें काळीं द्राक्षें उत्तम होत असत असें समजतें.

वरील लेखांत आलेली माहिती व पुढें दिलेल्या निरनिराळ्या कोष्टकांतील माहिती ही अनेक पुस्तकांच्या आधारानें व अनेक सरकारी आफिसें व म्युनिसिपालिट्या यांजकडून मिळविली आहे. विशेषतः वॅटचें डिक्शनरी आफ् इकानामिक प्राडक्टस्, डी कंडोलचें आरिजिन आफ् कल्टिव्हेटेड प्लँटस्, एनसायक्लोपीडिया, इंपीरियल



आकृति १

भोकरी द्राक्षाचें पान. (पृ. २२).



आकृति २

भोकरी द्राक्षाचे फळाचा घड. (पृ. २२)

गॅझेटियर्स वगैरे अनेक पुस्तकांचा आम्हांस फार उपयोग झाला आहे. तसेंच मे. जी. एस्. चीमा, हार्टिकल्चरिस्ट टु गव्हर्नमेंट यांनीं मुंबईच्या कस्टम्स् आफिसांतून व निरनिराळ्या म्युनिसिपालिट्यांकडून मिळविलेली माहिती मला दिल्याबद्दल व भांडारकर ओरिएन्टल रीसर्च इन्स्टिटयूट यांचेकडून प्राचीन माहिती मिळाल्याबद्दल मी या सर्वांचा फार आभारी आहें. तसेंच वरील माहिती मिळविण्याचे कामीं व पुढील द्राक्षांच्या जाती हें प्रकरण लिहिण्याचे कामीं माझे मित्र रा. हरि पुरुषोत्तम परांजपे, बी. ए. डिस्ट्रिक्ट हार्टिकल्चरल आफिसर यांनीं मला वेळोवेळीं मदत केल्याबद्दल मी त्यांचाही फार आभारी आहें.

परदेशांतून द्राक्षाचा रस (Grape juice) मुंबई बंदरांत किती आला हें दर्शविणारें कोष्टक.

वर्ष	हंड्रेडवेट	किंमत रुपये
१९१९-२०	३	२५८
१९२०-२१	१२	१५५५
१९२१-२२	९	२२६३

परदेशांतून मुंबई बंदरांत (ओलीं) द्राक्षें किती आलीं हें दर्शविणारें कोष्टक.

कोणत्या देशांतून द्राक्षें आलीं.	वर्ष १९१९–२० किंमत रुपये	वर्ष १९२०–२१ किंमत रुपये
इंग्लंड (युनाटेड किंगडम)	७४०५०	५४८०४
जिब्राल्टर	१७६	...
स्पेन	...	२२१५

जलमार्गानें मुंबई इलाख्यांत परराष्ट्रांतून वाळवलेलीं द्राक्षें (मनुका, बेदाणा, किशमिस वगैरे) किती आलीं हें दर्शविणारें कोष्टक.

वाळलेलीं द्राक्षें कोणत्या देशांतून आलीं.	१९१९ टन	हंड्रेडवेट	१९२० टन	हंड्रेडवेट	१९२१ टन	हंड्रेडवेट
युनायटेड किंगडम	०	३	१	०	...	...
जिब्राल्टर	२—	०	१	०	...	...
एडन	३—	०	...	...	...	...
मेसोपोटेमिया (इराक)	३—	०	...	...	१—	०
सीलोन	...	...	०	१	...	...
इजिप्त	...	...	...	...	०	पौंड २५
नाताळ	०	२	...	...	०	पौंड ४०
व्हिक्टोरिया	...	...	२	०	...	...
स्पेन	...	...	...	...	०—	५
स्मरना	...	...	...	...	०—	२
इराण	७२५—	०	९२८—	०	६१३—	०
एकूण टन	७३३—	५	९३२—	१	६१४—	७—६५

मुंबई इलाख्यांत १९२१–२२ सालीं खालीलप्रमाणें द्राक्षाची लागवड होती.

महाराष्ट्र	एकर जमीन.	
पूर्व खानदेश	४५	
नासिक	५०८	
अहमदनगर	२६	
पुणें	२२४	
सातारा	८	
एकूण		८११
सिंध		
कराची	१५	
सक्कर	३०	
हैद्राबाद	२०	
नवाबशहा	८८	
थर व पारकर	१९	
अप्पर सिंध फ्रांटियर	१	
एकूण		१७३
एकूण एकर		९८४

टीपः—आमच्या माहितीप्रमाणें नासीक जिल्ह्यांत हजार एकरपेक्षां जास्त क्षेत्र द्राक्षाखालीं असावें, परंतु सरकारी आंकडा वर दिल्याप्रमाणें ५०८ एकर आहे.

मुख्य मुख्य शहरांतील द्राक्षाचा पुरवठा, भाव, हंगाम वगैरे माहितीचें कोष्टक.

शहर.	भाव.		वर्षास द्राक्षें किती मण खपतात.	द्राक्षें कोठून येतात.	कोणत्या हंगामांत द्राक्षें खपतात.	शेरा.
	दर.	किंमत रुपये				
दिल्ली.	शेरास	२-०-०	९६०	क्वेटा व नासिक	जून ते आगस्ट	
कलकत्ता { काबुली	पेटीला	०-८ते१२	... ...	काबूल	आक्टोबर ते मार्च	
कलकत्ता { पुणें येथील	शेरास	३-०-०ते ४-०-०	... ...	पुणें	फेब्रुआरी ते मे व जून आणि सप्टेंबर	
बनारस.	...	... ...	२५०	रावळपिंडी पेशावर व नासिक		यांपैकीं ५० मण द्राक्षें नासिक येथील असतात.
लायलपूर (पंजाब)	शेरास	१ ते२ रु.	१५०	चमण व क्वेटा	आगस्ट ते आक्टोबर	
मद्रास.	शेरास	०-८-०	... ...	स्थानिक		इतर प्रांतांतील माल फारसा खपण्यासारखा नाहीं.
मदुरा	शेरास	०-४ते६-०	... ...	कृष्णगिरी (सलेम)		
त्रिचनापल्ली.	शेरास	०-४ते६-०	... ...	स्थानिक	आगस्ट ते नोव्हेंबर	
अहमदाबाद.	शेरास	१-८-०	४००	चमण व नासिक		
अहमदनगर.	१ रुपयास	३ शेर	... ...	मुंबई, पुणें, नगर	आगस्ट ते आक्टोबर	
बेळगांव.	शेरास	५ ते ६ रु.	१०	पुणें	सप्टेंबर ते डिसेंबर	एक व्यापारी पुणें व नागपूर येथून माल मागवून इतर व्यापाऱ्यांना विकतो.
मुंबई { माल्टा.	शेरास	२-०-०	... ...	माल्टा		
मुंबई { नासिक.	शेरास	०-१२-०	... ...	नासिक व पुणें		
पुणें.	शेरास	१२ आ.ते१ रु.	... ...	नासिक व जुन्नर	फेब्रुवारी व मार्च	

प्रकरण दुसरें.

द्राक्षाच्या जाती.

द्राक्षाच्या अनेक जाती आहेत. परंतु हिंदुस्थानांत सुमारें २०।२२ जातींची लागवड होते. यांपैकीं महाराष्ट्रांत सुमारें नऊ जाती दृष्टीस पडतात. द्राक्षाचें वर्गीकरण अनेक लेखकांनीं अनेक तऱ्हांनीं केलें आहे. एकानें लव असलेल्या पानांच्या जाती व बिनलवीच्या गुळगुळीत पानांच्या जाती, असे द्राक्षांचे दोन भेद केले आहेत. दुसरे एकानें फळांचा आकार व रंग यांवरून त्यांचें वर्गीकरण केलें आहे. स्थलविशेषावरून म्हणजे द्राक्षाला कोरडी जमीन चालते किंवा त्याला पाणवठ्याची जमीन पाहिजे, या गुणांवरून द्राक्षाचे भेद करण्याचा प्रयत्न एकानें केला आहे. कांहीं जातींच्या पानांचे देंठ फार लवकर मोडतात, तसे कांहींचे मोडत नाहींत, या मुद्यावर एकानें विशेष जोर दिला आहे. कित्येकांच्या मतें कांहीं जातींना रोग फार लवकर लागतात व कांहींना मुळींच होत नाहीं. याप्रमाणें अनेकांच्या अनेक मतांवरून द्राक्षांच्या वर्गीकरणाचे प्रयत्न झालेले आहेत; परंतु आपल्या इकडे थोड्याच जातींची लागवड होत असल्यामुळें व आमचा उद्देश निरनिराळ्या जाती कशा ओळखाव्या हें सांगण्याचा असल्यामुळें आम्ही पुढें सांगितल्याप्रमाणें फळांचा रंग व आकार यांवरच विशेष भर देणार आहों.

अ—फळ पांढरें व गोल—याच्या पोटजाती—१ भोकरी अगर अबी व २ गोसावी.

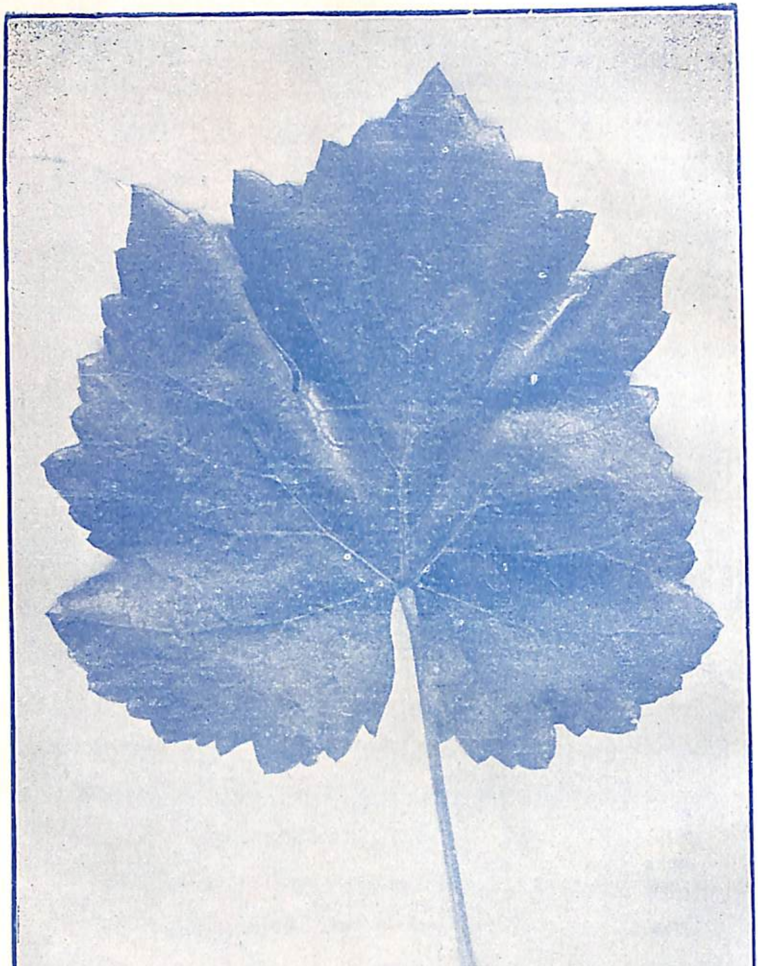
आ—फळ पांढरें व लांबट—याच्या पोटजाती—३ साहेबी व ४ फकडी.

इ—**फळ काळें व गोल**—याच्या पोटजाती—५ करवंदी (हिलाच ब्लॅक प्रिन्स नांव आहे) ६ नीला व ७ कालिन्दी.

ई—**फळ काळें व लांबट**—याच्या पोटजाती—८ कंदाहारी व ९ काळी अगर हबसी.

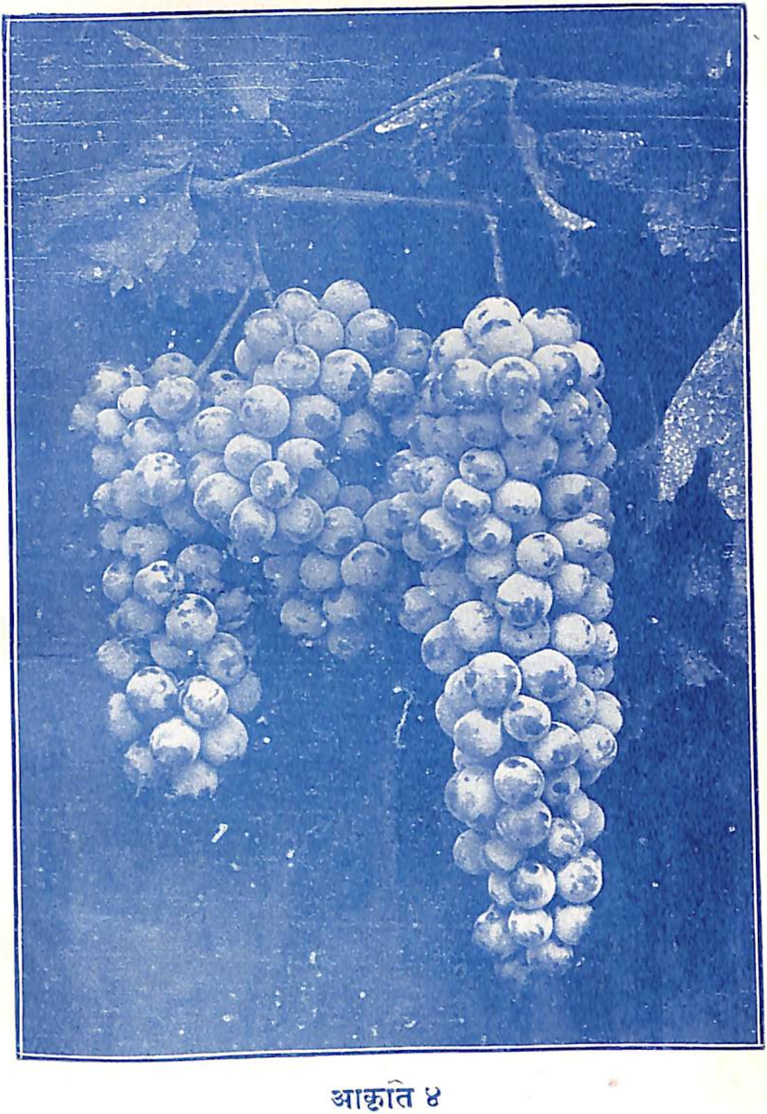
१ भोकरी अगर अबी—जात बऱ्यापैकीं, वेल साधारणपणें चांगले वाढतात. कोंवळेपणापासून फोक व पानांचे देंठ तांबूस असतात. पानांचे विभाग मोटाले असतात; व त्यांची कडेची कातरही स्पष्ट असते; दांते लहान असतात. पानाच्या देंठाजवळील दोन टोकें एकमेकांस बहुधा मिळत नसल्यामुळें देंठाजवळ पान उघडें दिसतें. (आकृति १ पाहा). घड पुष्कळ येऊन ते लांब व निमुळते असतात. त्यांच्या डेंखापाशीं एका बाजूला लहानसा घड असतो, याला नासिककडे आंगठा म्हणतात. (आकृति २ पाहा). घड पूर्ण पिकल्यावर त्याला तांबूस रंगाची छटा येते; फळें दाट व गोल असतात; फळावर बारीक व सूक्ष्म लव असते. चोळवटल्यानें लव निघून जाऊन फळाचा मोहकपणा कमी होतो. साल जाड असते. गर पातळ व आंबूस गोड असतो, यामुळें ही जात लोकांना फार आवडते. ही जात पिकाला चांगली असल्यामुळें हिची लागवड फार मोठ्या प्रमाणावर होत आहे.

२ गोसावी—ही जात गोडीला चांगली. मोहोर बरा येतो; पण फळें फारशीं धरत नाहींत, यामुळें घड फार लहान पडतात. वेल भोकरीपेक्षां जोरानें किंबहुना फकडीइतके जोरानें वाढतात. ताणे (बाळ्या) लाल नसतात. भोकरीचे ताणे लाल असतात. कोंवळीं पानें भोकरीप्रमाणें लाल असतात. अगदीं कोंवळ्या पानांवर व फोकांवर राख टाकल्याप्रमाणें ते भुरके दिसतात, यावरून ही जात दुरूनही ओळखतां येते. भुरकेपणामुळेंच या जातीचें नांव गोसावी



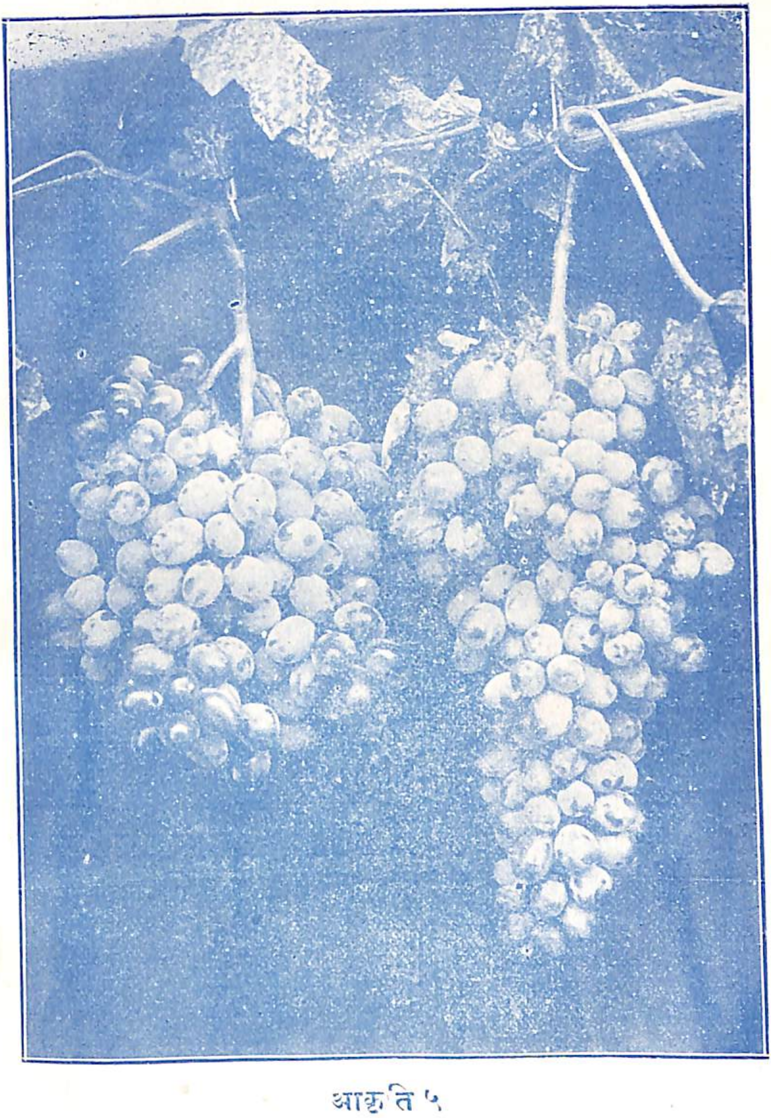
आकृति ३

साहिबी द्राक्षाचें पान. (पृ. २३).



आकृति ४

साहिबी द्राक्षाचा घड. (पृ. ६२).



आकृति ५

फकडी द्राक्षाचा घड. (पृ. २२).

असें पडलें असावें. पांढरी लव पुढें नाहींशी होते. घड फार विरळ व हलके असतात. फळ चवीला अति गोड असतें. पण त्यामध्यें भोकरीची खुमारी नसते, एरवीं दिसण्याला फळ भोकरीसारखेंच दिसतें. ही जात पिकाला फार कमी असल्यामुळें ती मुळींच लावूं नये.

३ **साहिबी**—जात उंचीपैकीं. वेल जोरानें वाढतात. फकडी व कंदाहारीपेक्षां हिचीं पानें दडस असतात. पानांची कातर मोठी असते. पानाचे विभाग फार मोठे नसतात. (आकृति ३ पाहा). नवे डीर आंखूड असून त्यांचीं अंतर्कांडेंही आंखूडच असतात. घड लांब व जाड असतात; ते पुढें फारसे निमुळते नसतात. (आकृति ४ पाहा). फळें दाट व मोठीं असून फिकीं–पिळवसर असतात; तीं डेंखाकडे निमुळतीं व पुढें शेंड्याकडे जाडीं असतात. साल पातळ, तोंडांत सहज विरघळणारी अशी असते. गीर घट्ट व गोडीला मधुर असून त्यांत आंबटपणा मुळींच नसतो. फळ जुजबी येतें; पण त्याला भाव चांगला येतो, यामुळें अल्प प्रमाणावर याची लागवड करण्यास हरकत नाहीं.

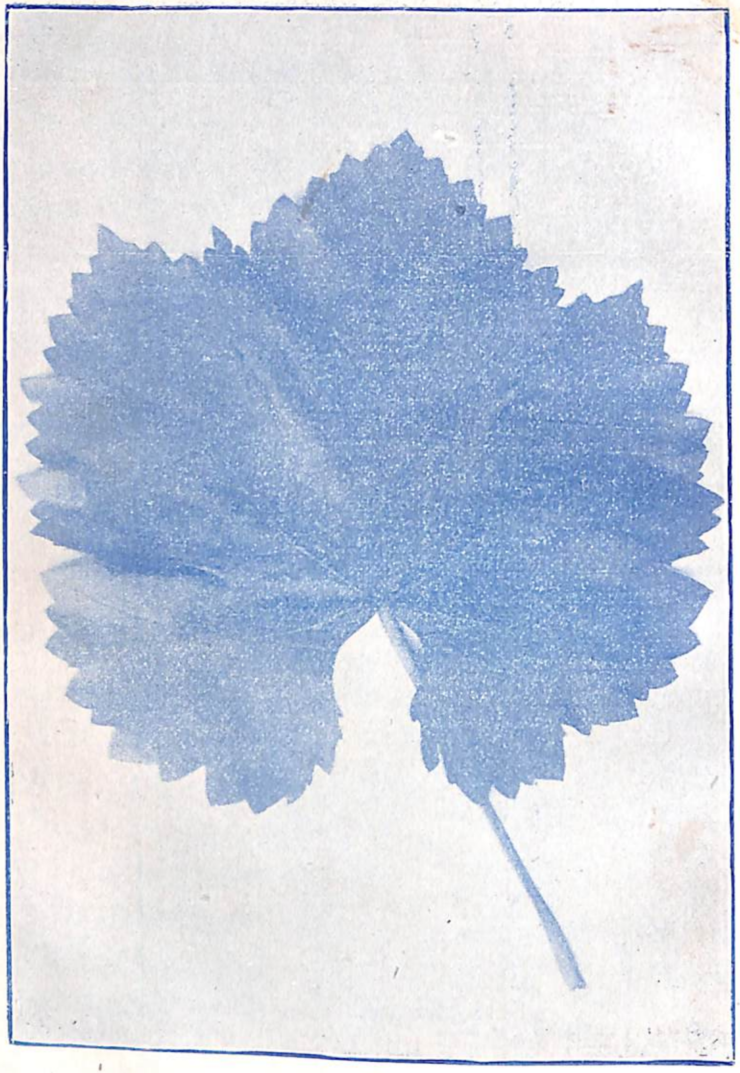
४ **फकडी**—जात फार उंची. वेल अतिशय जोरानें वाढतात. याच्या इतकी वाढ दुसऱ्या कोणत्याही जातीची नाहीं. पानें कंदाहारीच्या पानांसारखींच मऊ असतात, पण अंतर्कांडीं व ताणे कंदाहारीच्यापेक्षां लांब असतात. देंठाजवळील पानांचीं दोन टोकें एकमेकांस बहुतेक मिळून जातात. घड मोठा, दाट व सुबक असतो. फळ मोठें डेंखाकडे जाड व पुढें निमुळतें होत गेलेलें असतें (आकृति ५ पाहा). फळ रुचीला अत्यंत मधुर असल्यामुळें ही जात इतर जातींपेक्षां फार उत्तम समजली जाते.

५ **करवंदी अगर ब्लॅक प्रिन्सः**—ही एक चांगल्यापैकीं जात आहे. वेल प्रथम साधारणपणें जोरानें वाढतो. पण पुढें

त्याची वाढ तितकी जोरानें होत नाहीं. पानाला सामान्यतः विभाग तीन असून तें मऊ व पातळ असतें. घड मध्यम पण पुष्कळ येतात; ते लांबट व पुढें निमुळते असतात. फळें लहान असून विरळ असतात. सर्व फळें एकदम पिकत नाहींत. परंतु घड तसेच कांहीं दिवस झाडावर राहूं दिले म्हणजे सर्व फळें पिकतात. फळें करवंदासारखीं गोल पण रुचकर असतात; व खातांना त्यांना वेलचीसारखा सुवास येतो. इतर जातींच्या मानानें ही जात सुमारें १५ दिवस अगोदर तयार होते. या जातीचा खाटा बहार भोकरी-इतका आंबट नसून गुळचट असतो; यामुळें त्याला भाव येण्याचा संभव आहे. या जातीला रोगापासून थोडा कमी अपाय होतो. या जातीची लागवड जास्त झाल्यास चांगलें.

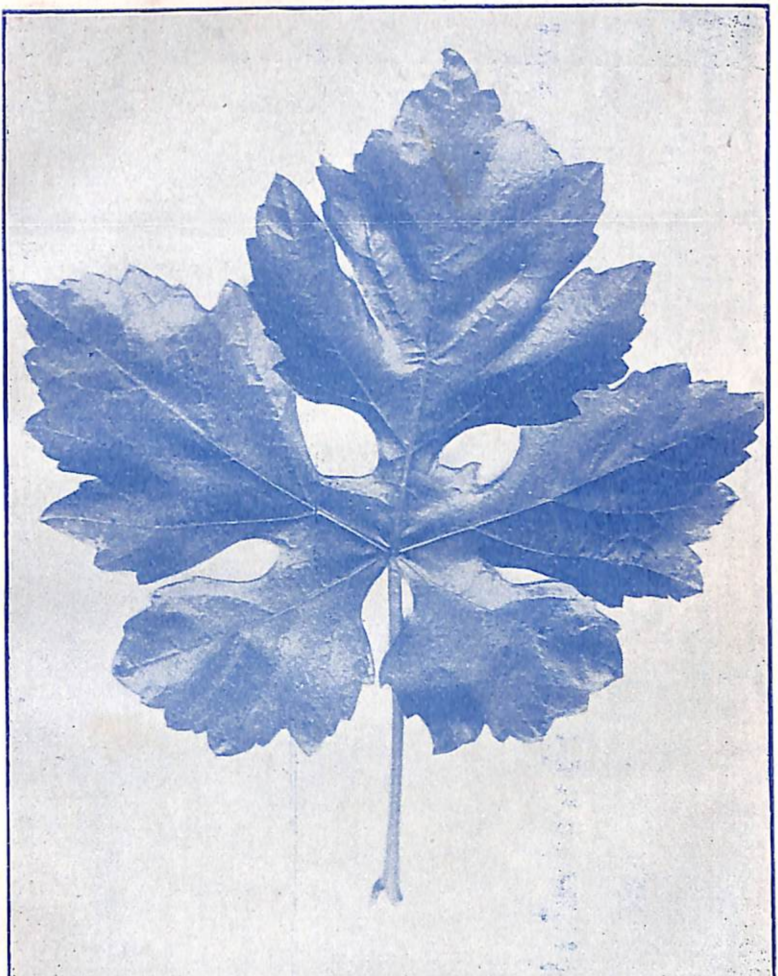
६ **नीलाः**—ही जात कनिष्ठपैकीं आहे. वेलाची वाढ चांगली होते. पानें आकारानें अंजिराच्या पानांसारखीं मोठीं, जाड व रुंद असतात. पानांची खालची बाजू बारीक लव असल्यामुळें पिठा-सारखी पांढरी दिसते. एकेका वेलावर चार पांच घड येतात. घड फार लहानच पण फार दाट असतात. फळ लहान काळें व गोल असतें. रुचीला हिमूळ व हलक्या प्रतीचें असतें. या जातीला भुरी रोग होत नाहीं. ही जात मांडवावर वाढविल्यास पिक चांगलें येईल असें वाटतें. ही जात मोठ्या प्रमाणावर करूं नये.

७ **कालिन्दीः**— ही जात चांगल्यापैकीं आहे. वेल चांगले जोरानें वाढतात. घड मध्यम आकाराचे, लांबीच्या मानानें रुंदीला जास्त असतात. फळें दाट, गोल, काळीं असून रुचीला करवंदी व भोकरी-पेक्षां चांगलीं असतात. साल भोकरी व करवंदीपेक्षां पातळ. ही जात पिकाला जुजबी असल्यामुळें पैशाच्या दृष्टीनें हिची लागवड फारशी फायदेशीर होणार नाहीं. ही जात कराचीहून इकडे आणलेली आहे.



आकृति ८

कंदाहारी द्राक्षाचें पान. (पृ. २५).



आकृति ७

काळी द्राक्षाचें पान (पृ. २५).



आकृति ८

काळी द्राक्षाचे घड. (पृ. २५).

कंदाहारीः—जात चांगल्यांपैकीं. वेल साधारण जोरानें
. पानें साधारणपणें फकडीसारखीं असतात. मधलीं अंतर्
तरा लहान असतात, फकडीचीं लांब असतात. (आकृति ६
फांट्यापासून केलेल्या वेलांवरचे घड फारच जुजबी व
येतात; पण त्याचें भोकरीवर कलम केल्यास घड बरेच व
येतात; घडाला फांद्याही बऱ्याच येतात. यामुळें सर्व
ठ दिसतो. फळ भाकेरीपेक्षां मोठें, फकडीच्या आकाराचें
असतें. रुचीलाही फकडीसारखें किंबहुना त्याहूनही सरस
भोकरीवर याचीं कलमें केल्यास या जातीची लागवड
र होण्याचा संभव आहे.

काळी अगर हबसी—जात उत्तमपैकीं; वेल साधारण
वाढतात. पान बरेंच विभागलेलें असतें. पानाला दांते फार
(आकृति ७ पाहा). घड लांबीरुंदीला सारखाच असतो,
घडांसारखा निमुळता नसतो. (आकृति ८ पाहा). फळें
ांभळासारखीं लांबट, शेंड्याकडे खोलगट चपटीं अशीं असून
पहिल्यानें जांभळासारखीं तांबूस व नंतर काळीं होतात.
र पातळ असून ती आंतील गिरापासून सोडवितां येते. गीर
फकडीपेक्षांही गोडीला चांगला असतो. उत्पन्नाला ही जात
ोकरीवर हिचें कलम केल्यास काय परिणाम होतो हें प्रत्यक्ष
नाहीं. फार प्रमाणावर हिची लागवड करूं नये.

दिलेल्या वर्णनावरून द्राक्षाच्या जाती ओळखण्यास अडचण
. परंतु अनुभवाशिवाय सर्वांसच या जाती ओळखतां येतील
हीं. तथापि फळावरून यांपैकीं कोणतीही जात ओळखण्यास
पडणार नाहीं, अशी आशा आहे.

वर दिलेल्या जाती मुंबई इलाख्यांत विशेषतः नासिककडे आढळतात. इतर प्रांतांतही अनेक जाती होतात. त्यांची नावें:—किशमिसी हुसेनी, गुलाबदाणा, रिशबाबा, दिलाईगौ, शुंडाखानी, हैता वगैरे. परंतु या जातींची लागवड या प्रान्तांत होत नसल्यामूळें व त्यांची माहितीही आम्हांस नसल्यामुळें त्यांचें वर्णन येथें देत नाहीं.

प्रकरण तिसरें.

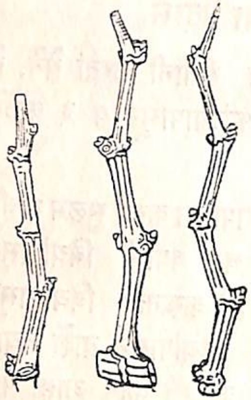
द्राक्षाची अभिवृद्धि अथवा पैदास.

द्राक्षाची अभिवृद्धि अथवा पैदास तीन रीतींनीं करतां येते. हे तीन प्रकार म्हणजेः—१ बीजापासून. २ फांट्यापासून व ३ कलमें बांधून.

१ बीजापासून—द्राक्षाची पैदास बिजापासून करणें सुलभ नाहीं. धिमेपणानें बरेंच परिश्रम करून तीन चार वर्षांनीं बियांपासून द्राक्षाचे वेल तयार करतां येतात. बरें, इतकें करूनही बियांपासून चांगली जात निपजेलच असा नेम नाहीं. बियांपासून द्राक्षें तयार करणें फारसें फायद्याचें नसून, बरेंचसें चिकाटीचें काम आहे. पण द्राक्षाच्या ज्या पुष्कळ जाती आहेत, त्यांपैकीं बराचशा जाती द्राक्षाचे कट्टे गुलहौशी लोकांनीं फार परिश्रम करून धिमेपणानें निरनिराळे जातींचे फुलांत कृत्रिम रीतीनें संकर घडवून बीजें तयार केलीं व त्यांपासून चांगल्या जाती निर्माण केल्या, व यांमध्येंही उत्तरोत्तर सुधारणा करण्याचे त्यांचे प्रयत्न चालू आहेत. बीजापासून द्राक्षें तयार करण्याची माहिती येथें देतां येत नाहीं.

२ फांट्यांपासून पन्हेरी तयार करणें—ज्यास्त प्रमाणावर द्राक्षाची पैदास फांट्यांपासून करणें, हें अति सुलभ व कमी खर्चाचें आहे. मोठ्या प्रमाणावर द्राक्षाची लागवड करतात, ती फांट्यांची पन्हेरी लावून करितात. फांटा म्हणजे एक ते चार किंवा पांच डोळे असलेला एक अगर दोन हंगामाचा (सहा महिने अगर १ वर्षाचा) द्राक्षाचे वेलाचा तुकडा. (आकृति ९ पाहा). बीजापासून तयार केलेले द्राक्षाची जात मूळ जातीप्रमाणें निपजेलच

असें नाहीं. तिच्यांत कमजास्त फरक होण्याचा संभव असतो. तसें फांट्यांचें नाहीं. ज्या जातीचे फांटे घेतले असतील, त्याच जातीचे द्राक्षाची वाढ बिलकुल बदल न होतां करतां येते. फळ-बहार धरण्याकरितां द्राक्षाचे वेल दरसाल सप्टेंबरांत म्हणजे अश्विन महिन्यांत छाटावे लागतात. या छाटणीचे वेळीं नवीन लागवड करण्याकरितां फांटे काढतात. छाटून टाकलेल्या वेलांतून तीन ते पांच अगर सहा डोळे असलेले परिपक्क असे फांटे काढून घेतात. अशा जून फांद्यांचा रंग उदी किंवा तपकिरी असतो. साधारणपणें प्रत्येक फांटा आठ ते बारा इंच लांबीचा असतो. फांट्याचा खालचा छाट डोळ्याच्या खालीं सुमारें अर्धा ते पाऊण इंच, व वरचा छाट डोळ्याच्या वर पाऊण इंच ठेवून द्यावा. प्रत्येक वेतांतून एक दोन फांटे निघतात. शेंड्याकडील भाग कोंवळा असल्यामुळें तो सहसा फांट्याकरितां घेत नाहींत.



आकृति ९.

द्राक्षाचे फांटे

विहिरीनजीक कुदळीनें खणून चांगले भुसभुशीत असे सहा फूट लांब व चार फूट रुंद असे वाफे तयार करावेत. प्रत्येक वाफ्याचे दरम्यान एक हातभर रुंद बांध टाकावा म्हणजे वाफ्यांत गवत वगैरे उगवल्यास तें बांधावर बसून सहज उपटून टाकतां येईल. (विशेष सूचना–वाफ्यांत फांटे लावण्यापूर्वीं ते बारा ते अठरा तासपर्यंत स्वच्छ व थंड पाण्यांत जरूर भिजत ठेवावेत). अशा तयार केलेल्या

वाफ्यांत मोटेचें मुबलक पाणी सोडावें व वाफ्यांतील माती भिजून गारा झाला म्हणजे दोन दोन फांट्यांचा एक एक जोड पांच पांच इंचांवर जरा तिरकस असे खोवावेत. फांट्यांचे २ अगर ३ डोळे वर राहातील व बाकीचे जमिनींत पुरले जातील अशा बेतानें फांटे खोल पुरावेत. फांटे लावतांना बुडाकडील भाग भुईत व शेंड्याकडचा भाग जमिनीवर राहील, येवढी सावधगिरी ठेवावी. फांट्याचा प्रत्येक डोळा पानाचे बगलेंतून निघालेला असतो. म्हणजे डोळ्याचे लगत खालचे बाजूस पानाचे देंठाचा वण असतो, त्यावरून वण असलेली बुडाकडील बाजू असें समजावें. फांटे योग्य रीतीनें लावले म्हणजे पानाचे वण जमिनीकडे व डोळे आभाळाकडे असे असतील. याप्रमाणें सर्व फांटे लावून झाल्यावर वाफ्यास पुन्हां मोटेनें पाणी भरावें. नंतर पंधरा दिवसपर्यंत दर चवथे दिवशीं पाणी देत जावें, व मग दर सहावे दिवशीं पाणी द्यावें. वीस पंचवीस दिवसांनीं फांट्याचे जमिनीवर असलेले डोळे उसासून कोंब निघूं लागतील व पानें येतील. जमिनींत कांडापाशीं दोऱ्यासारखीं बारीक मुळें फुटूं लागतील. क्वचित् जमिनीवरील डोळे न फुटतां वाळून जातात; पण जमिनीचे आंतील डोळे उसासून त्यांचे कोंब जमिनीबाहेर येतात. फांटे लावल्यापासून सुमारें तीन महिन्यांनीं पन्हेरी अथवा रोपे कायमचे जागीं लावण्याजोगे तयार होतील. फांट्यापासून शेंकडा ऐशीं ते नव्वद पन्हेरी लावण्याजोगी तयार होते. फांट्यास किंमतही फारशी पडत नाहीं व ते सहज मिळतात. फांट्याची जीवशक्ती पंधरा वीस दिवस सहज राहाते व ते पोष्टानें अगर रेलवे पार्सलनें दूरवर पाठवितां येतात. यापेक्षां जास्त दिवस रेलवे पार्सलला अगर पोष्टाला लागणार असल्यास द्राक्षाचे फांटे पाठविण्यासाठीं थोडी जास्त काळजी घ्यावी लागते. ती अशीः—लांकडाचा बारीक

भुसा घेऊन तो पाण्यांत भिजवावा आणि सर्व भुसा हातानें अगर फडक्यांत घालून पिळून काढावा, म्हणजे त्यांतील सर्व जास्त झालेलें पाणी निघून जाईल. नंतर हा ओलसर भुसा मेण कापडावर अगर रबरी कापडावर पसरून (मेणवलेली बाजू वर करून) त्यावर फांटे ठेवावे, आणि पुन्हां सर्व फांट्यांवर भरपूर ओला भुसा टाकून मेणकापड गुंडाळून घ्यावें. फांट्यांच्या चोहोंबाजूनें भरपूर ओला भुसा राहिला आहे, अशाबद्दल काळजी घ्यावी आणि सर्व कापड दोरीनें घट्ट बांधून टाकावें. याच्यावर पुन्हां कागद बांधावा व त्यावर पुन्हां साधें कापड बांधून सर्व बाजूनें पार्सल अगदीं बंद करावें. आंत हवा वगैरे जाणार नाहीं अशाबद्दल काळजी घ्यावी. अशा रीतीनें कलमें एका देशांतून दुसऱ्या देशांत पाठवितां येतात. दीड महिनापर्यंत अशा रीतीनें फांटे सुरक्षित पोंचलेले आमच्या पाहाण्यांत आहेत. या अवधींत त्यांस चांगल्या मुळ्या व कोंब फुटतात.

चैत्राचे छाटणीचे वेळीं फांटे घेतले तरी चालतात.पण त्यांपासून तयार केलेली पन्हेरी लावून बाग बनविणें बरेंच कठीण व त्रासाचें असतें. चैत्र अगर एप्रिल महिन्यांत फांटे लावणें असल्यास ते वाफ्यांत न लावतां एक एक फूट अंतरावर सऱ्यांमध्यें लावावे. सऱ्यांमध्यें अंतर तीन फूट ठेवावें. या फांट्यांना फूट होईल ती वाढेल तशी वाढू द्यावी; अगर सातवे प्रकरणांत सांगितल्याप्रमाणें वळण द्यावें. पावसाळा संपल्यानंतर दिवाळीच्या सुमारास ह्या तयार झालेल्या पन्हेरींपैकीं प्रत्येक रोप्यास नवीन झालेले फुटींतून एक अगर दोन डोळे ठेवून बाकी सर्व फूट छाटून टाकावी. हुंड्या काढतांना दुखविलेल्या मुळ्या थोड्या थोड्या छाटून टाकाव्या व लगेच हे रोपे कायम जागीं लावावे. अशा रीतीनें तयार केलेली पन्हेरी

लावून बाग चांगला होईल. अमेरिका वगैरे देशांतील पन्हेरी या रीतीनें केलेली असते. आमचे अनुभवाप्रमाणें अश्विन छाटणीचे वेळीं घेतलेल्या फांट्यांपासून चांगली पन्हेरी तयार होऊन त्यांपासून चांगले जोरदार वेल सहज व लवकर होऊं शकतात. तरी अश्विन छाटणीचेच वेळीं फांटे घेऊन पन्हेरी तयार करणें सोपें म्हणून श्रेयस्कर होय.

कलमांपासून पन्हेरी तयार करणें—फ्रान्स, आस्ट्रेलिया व अमेरिका या देशांत कलमें बांधण्याचा फार प्रघात आहे. तेथें फायलोक्झीरा नावांची सूक्ष्म कीड द्राक्षांच्या कांहीं जातींच्या मुळांना (व्हायटिस् व्हिनिफेरा) फार उपद्रव करते, म्हणून त्या जातीची लागवड करणें अशक्य झालें होतें. पण अनुभवानें असें दिसून आलें कीं, या किडीचा कांहीं जातींच्या मुळांना (Vitis aestivalis and V. riparia व्हायटिस् ईस्टिव्हॅलिस व व्हायटिस रायपेरिया यांच्या) उपद्रव होत नाहीं. याचा फायदा घेऊन ज्याच्या मुळांना किडी पासून अपाय होत नाहीं अशा जातींचे बुडावर (व्हायटिस् व्हिनिफेरापैकीं) चांगल्या जातीचीं कलमें बांधण्याचा प्रघात सुरू झाला; व या रीतीनें चांगल्या जातींचीं लागवड करणें शक्य झालें. कांहीं द्राक्षाचे मळेवाल्यांचा असा अनुभव आहे कीं द्राक्षाचें कलम बांधल्यानें फळबहार जास्त आणि घड व फळें मोठालीं येऊन लवकर पिकतात व फळांना जास्त गोडी येते. हें खरें असल्यास आपले इकडील साहिबी, फकडी, काळी वगैरे जातींचे द्राक्षांस फळें फारच कमी धरतात, तर कलमें बांधल्यानें या चांगल्या जातींनाही फळें जास्त आलीं पाहिजेत, अशा समजुतीवर आम्ही कांहीं प्रयोग करून पाहिले. कलमें तीन तऱ्हेचीं बांधून पाहिलीं, त्यांतील कांहीं कलमें मात्र जुळलीं. जुळलेल्या कलमांस ६।७ वर्षें सारखा

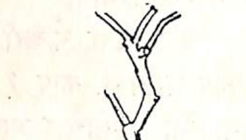
चांगला बहार येत आहे. भोकरी जातीचे बुडावर फकडी जातीचीं कलमें बांधलीं आहेत. अलीकडे २।३ वर्षें काळी व साहिबी जातीचीं कलमें भोकरीवर बांधलीं आहेत. त्यांचा काय परिणाम होतो हें कांहीं दिवसांनीं कळेल. द्राक्षाचीं कलमें बांधाण्याच्या पुष्कळ पद्धती आहेत. पैकीं तीनच तऱ्हा आम्ही करून पाहिल्या. (१) भेट कलम,(२) खुंटीचें कलम आणि (३) येमा अथवा डोळ्याचें कलम.

भेट कलम—हापूस पायरीचीं कलमें पुष्कळांनीं पाहिलीं असतील. त्याच धरतीवर द्राक्षाचें भेट कलम बांधतां येतें. मात्र आंब्याचा **बाठा** अथवा **खोड** (stock) मातीचे लोट्यांत लावलेला असतो व ज्या जातीचें कलम करणें असेल त्याची फांदी अथवा **पट्टा** (scion) जमिनींत लावलेल्या झाडावर असतो. द्राक्षाचें खोड व पट्टा कलम बांधण्याकरितां शेजारीं शेजारीं मिळावे म्हणून प्रथमच दोन्ही जातींचे वेल शेजारीं शेजारीं लावून वाढवून घ्यावेत. वेल लावल्यापासून सुमारें एक वर्षानें त्यांचें भेट कलम बाधतां येतें. यांत एक अडचण येते, ती अशी कीं, भेट कलमाला खोड व पट्टा एकाच जाडीचे असावे लागतात. काळी, साहिबी व फकडी या जाती फार जोरानें वाढतात; व त्यांचे वेल भोकरीचे वेलापेक्षां लवकर जाड होतात. म्हणून भोकरीचे खोडावर साहिबी, काळी, वगैरे जातीच्या पट्ट्याचें भेट कलम बांधणें चांगलें जुळत नाहीं. परंतु खोडापेक्षां पट्टा जाड असल्यास कलम जुळण्यास वेळ फार लागतो व नंतरही पट्टा तसाच जाड होत जातो व त्या मानानें खालचें खोड बारीकच राहातें. याचें कारण असें कीं वरच्या पट्ट्यांतून रस खालच्या खोडांत उतरण्यास फार अडचण पडते; व त्यामुळें खालच्या मुळांचें पोषण व्हावयास पाहिजे तसें तें होत

नाहीं, व खालचें खोड आणि वरचा पट्ठा यांच्या जाडीचें विषम प्रमाण तसेंच कायम राहातें. यावरून असें दिसून येईल कीं भेट कलम पद्धतीनें द्राक्षाचें कलम व्हावें तसें चांगलें होत नाहीं.

खुंटीचें कलमः—जमिनीपासून ४ । ६ इंच उंचीवर भोकरीचे खोडास वरून खालीं असा जरा तिरकस काप घालावा. काप १॥ इंच लांब व साधारणपणें वेताचे मध्यभागापर्यंत पोहोंचेल असा घ्यावा. पठ्ठा सहा महिने ते एक वर्षाचा जून व परिपक्व अशा वेताचा दोन डोळे असलेला घ्यावा. पठ्ठा अशा रीतीनें कापावा कीं, कांडाचे खालचे बाजूस १ इंच लांब व दुसरे कांडाचे वरचे बाजूस एक इंच लांब भाग असावा. खालचे कांडापाशीं डोळ्याचे उजवे व डावे बाजूस तिरकस काप घालून पाचरीचा आकार आणावा. एक काप कांडाचे किंचित् वरपासून घालावा व दुसरा कांडालगत घालावा. काप अगदीं साफ असावेत,खडबडीत असूं नयेत. याप्रमाणें तयार केलेली पाचर पूर्वीं खोडास घातलेले कापांत बसवून द्यावी. कांडाचे जरा वरचे बाजूस केलेल्या कापाचें आंग बुडाकडे करावें. (आकृति १० पाहा). याप्रमाणें पाचर बसवून झाल्यावर जोडाभोंवतीं एक पातळ १ इंच रुंदीची शिशाचे पत्र्याची पट्टी गुंडाळावी. (चहाचे पुड्यांस अगर पेट्यांस शिशाचा पत्रा येतो तो चालेल). मग पोतीं शिवण्याचे कच्च्या सुतळीनें जोड घट्ट बांधावा. या नंतर बुडाजवळची माती खणून भुसभुशीत करून त्याचा २–२॥ फूट उंच असा बुडाभोंवतीं ढीग करावा. आळ्यांतील माती ओलसर दमट असावी. मातीचा ढीग केल्यामुळें दिवस व रात्रीमुळें हवेंतील उष्णतेंत फरक न होतां जोडापाशीं कायमचा गारवा राहातो, व पठ्ठा सुकून जात नाहीं. २५–३० दिवसांनीं पठ्ठ्याचा वरचा डोळा उसासून कोंब येऊं लागेल. महिन्या दीड

महिन्यांनीं जोडाचेवर द्राक्षाचे बुडास थोडा थोडा काप घालीत जावें म्हणजे वाढीचा जोर पठ्ठ्याकडे जाऊन पठ्ठा जोरानें वाढूं लागेल. पठ्ठ्याचा कोंब फूट दीड फूट वाढला म्हणजे मूळच्या द्राक्षाचें बूड पूर्वीं घातलेल्या कापापाशीं पार छाटून टाकावें; आणि पठ्ठ्याचे कोंबास सरळ वाढवून वेल करून घ्यावा. अशा खुंटीचे कलमास फ्रान्स देशांत क्याडिल्याक् कलम म्हणतात. याला पठ्ठ्यापेक्षां खोड जाड असलें तरी चालतें. एका वेळेस जोड जुळला नाहीं तर पुढील हंगामांत खोडावर २ इंच वर अगर खालीं पुन्हां कलम बांधतां येतें. कलम बांधण्याची वेळ व कोणते परिस्थितींत कलम हटकून जुळेल हें अजून निश्चयात्मक ठरलें नाहीं. साधारणपणें बुडाजवळची माती ओलसर दमट असली पाहिजे. माती अति ओली चिंब नसावी. कलम बांधल्यापासून १९ दिवसांनीं आळ्यास भरपूर पाणी दिलें तरी चालेल. या कलम बांधण्याचे पद्धतीवर ज्यास्त प्रयोग होणें जरूर आहे. (आम्ही आगस्ट १९२२ महिन्यांत अशा रीतीनें १८० कलमें बांधलीं होतीं, त्यांपैकीं पुढें अडीच महिन्यांनीं नोव्हेंबर महिन्यांत ११८ कलमें जगलीं असें दिसून आलें).

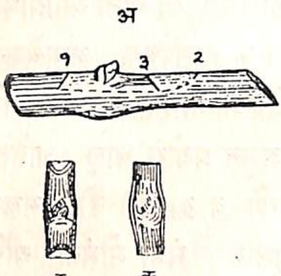


आकृति १०

(क्याडिलाक ग्राफ्ट अथवा खुंटीचें कलम. १ पाचरेप्रमाणें तयार केलेला पठ्ठा. २ पठ्ठा खोडावर बसविला.)

डोळ्याचें कलम अथवा येमाग्राफ्ट:—डोळ्याचें कलम बांधण्याची तऱ्हा प्रथम स्पेन देशांत निघाली. तेथून तिचा प्रसार आस्ट्रेलिया-मध्यें झाला. आस्ट्रेलियांतले द्राक्षाचे तज्ज्ञ डी क्यास्टेला यांनीं येमाग्राफ्ट अथवा डोळ्याचें कलम बांधण्यासंबंधीं एक हस्तपत्रक आमचेकडे मेहरबानगीनें पाठविलें. त्यांमधून मिळालेल्या माहितीचे आधारानें आम्ही कांहीं प्रयोग करून पाहिले, व अजून प्रयोग चालू आहेत. गुलाब, संत्रा व मोसंबी यांचे डोळे भरणें व द्राक्षाचे डोळे भरून कलम करणें यांत बराच फरक आहे. गुलाब व संत्रा मोसंबी यांचे पठ्ठ्याचा डोळा सालीसह काढतां येतो, व तो खोडावरचे सालीचे आंत बसवून बांधून देतां येतो. डोळा व साल यांचेबरोबर लांक-डाचा भाग मुळींच नसतो. गुलाब मोसंबी अगर संत्रा यांसारखी द्राक्षाची साल सुटणें शक्य नाहीं; म्हणून डोळ्याबरोबर साल व सालीखालील थोडा लांकडाचा भाग घ्यावा लागतो. तसेंच खोडा-वर योग्य काप घालून डोळा बसविण्यास डोळ्याचे तुकड्याचे बेताची खोबण करावी लागते. चांगल्या परिपक्व झालेल्या वेतापासून डोळे घ्यावेत. छाटणी झाल्यापासून ४॥ महिन्यांनीं वेत चांगले जून होतात व त्यांचा हिरवा व तांबूस रंग जाऊन त्यांना तपकिरी रंग येतो. ज्या वेतांना फळांचे घड लागले असतील, अशा वेतांचे डोळे घेणें श्रेयस्कर असतें. भुई फोक अथवा इतर फोकावरचे डोळे घेऊं नयेत. डोळ्यासाठीं आणलेले वेत सुकून जाऊं नयेत म्हणून ते बादलींत पाण्यांत ठेवावेत, व डोळे लागतील त्या बेतानेंच वेत काढावेत. डोळ्यासाठीं घेतलेले वेत खोडापेक्षां थोडे कमी जाडीचे असावेत.

आकृति ११ यांत दाखविल्याप्रमाणें डोळ्याचे जरा खालचे बाजूस (१) पाशीं जरा तिरकस काप वेताचे मध्यापर्यंत घालावा. दुसरा काप (२) पासून घालून (१) जवळचे तिरकस कापापर्यंत न्यावा व डोळा काढून घ्यावा. मग डोळ्याचे पुढचे बाजूस (३) पाशीं चित्रांत दाखविल्याप्रमाणें जास्त तिरकस काप घालावा. या तुकड्याचे मागची बाजू छिनून साफ करावी या प्रमाणें तीन काप घालून तुकडा छिनून साफ केला म्हणजे तो खोडावर काप घेऊन बसविण्यास तयार झाला.

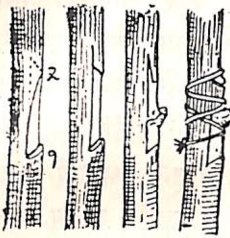


आकृति ११

येमाग्राफ्ट अथवा डोळ्याचें कलम करण्यासाठीं डोळा काढण्याची रीत. अ– डोळा काढण्याची रीत. पहिला काप १ यापाशीं घेऊन व दुसरा काप २ पाशीं घ्यावा व तो १पर्यंत आणावा. तिसरा काप ३ जवळ घेऊन डोळा साफ करावा. डोळा कापून झाल्यावर तो बाहेरून ब प्रमाणें व आंतून क प्रमाणें दिसतो.

खोडास चाकूनें चार काप घालून डोळा बसविण्यास जागा कशी तयार करावयाची, हें आकृति १२ यावरून चांगलें कळेल. डोळा काढण्याकरितां आकृति ११ (१) पाशीं जसा पहिला काप तिरकस घातला, तसाच व तितकाच खोल काप खोडावर प्रथम घालावा. (आकृति १२, अ–१). मग (२) पासून (१) पर्यंत दुसरा काप घालावा. (२) जवळ उलटे बाजूस तिरकस काप घालावा. नंतर चौथा काप घालून (१) व (२) यांचे मधील भाग साफ करून घ्यावी. (ब आकृति १२). याप्रमाणें चार काप घेऊन

खोडावर डोळा बसाविण्याकरितां जागा करावी व पूर्वीं तयार केलेला डोळा त्यांत फट न राहील असा नीट बसवून द्यावा; व कच्चे सुतळीनें आकृति १२ क व ड यांत दाखविल्याप्रमाणें बांधावा; डोळा सुकूं नये व त्यास कायमचा गारवा राहावा म्हणून आकृति १३ यांत दाखविल्याप्रमाणें आळ्यांतील ओलसर दमट माती कुदळीनें चाळून २।२॥ फूट उंच डोळ्याभोंवतीं तिचा ढीग करावा.



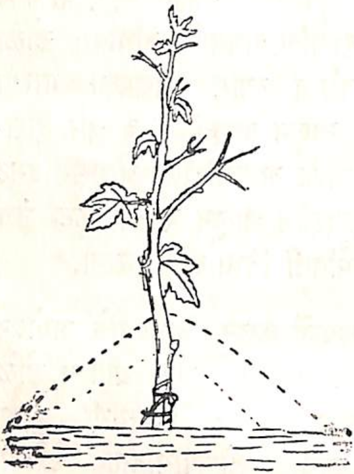
आकृति १२

येमाग्राफ्ट अथवा खोडावर डोळा बसविण्याची रीत. **अ**—१ या ठिकाणीं पहिला काप तिरकस खालीं घ्यावा. दुसरा काप २ या**पाशीं** घेऊन तो १ पर्यंत आणावा. तिसरा काप २ जवळ तिरकस वर घ्यावा. चौथा काप १ व २ यांमधील जागा **ब** मध्यें दाखविल्याप्रमाणें साफ करण्यासाठीं घ्यावा. **ब** डोळा बसविण्यास खोडावर जागा तयार झाली. **क** खोडावर डोळा बसविला. **ड** कच्चया सुतळीनें डोळा बांधून टाकला.

डोळ्याचें कलम बांधण्याचे अगोदर ८ दिवस बागेस पाणी द्यावें व डोळे बांधल्यावर ८।१० दिवसांनीं पुन्हां पाणी द्यावें. डोळ्याभोंवतीं केलेला मातीचा ढीग २०।२५ दिवसांनीं उकरून पाहावा. डोळा जुळलेला असल्यास तो फुगून उसासलेला व तजेलदार दिसेल. चिकटला नसल्यास तो सुरकतून काळा पडलेला दिसेल.

डोळ्याचें कलम जुळून डोळा जगला असेल तर महिन्या दीड महिन्यांनीं कोंब (वाढून) फोंक होऊं लागेल. या सुमारास डोळ्याचें कलम बांधलें असेल, त्या जागेपासून २।३ इंच अंतरावर वरचे

बाजूस खोडास काप घालावा, व डोळ्याचे फोकास जाड काडीचा आधार देऊन वेल वाढवून घ्यावा. फोंक जोरानें वाढूं लागला म्हणजे खोडास काप घातलेले जागीं मूळचा वेल पार छाटून टाकावा. डोळ्यापासून वेल बनला म्हणजे कांहीं महिन्यांनीं कच्चीं सुतळी सोडून टाकावी. या प्रमाणें डोळ्याचें कलम बांधण्याची रीत आहे. याहीविषयीं ज्यास्त प्रयोग होणें जरूर आहे.



आकृति १३

येमाग्राफ्ट अगर डोळ्याचें कलम बांधल्यावर त्यावर २—२॥ फूट ओलसर मातीचा ढीग करावा.

जमिनींत ओलावा फार असला तर कलम जुळण्यास कठीण जातें, असा कित्येकांचा समज आहे; व या समजुतीवर जमिनींत अगदीं कमी ओलावा असतांना, फेब्रुवारी महिन्यांत आम्हीं सुमारें एक हजार कलमें बांधलीं. परंतु त्यांपैकीं फक्त चाळीसच जगलीं. यासाठीं कलमें बांधण्यास योग्य परिस्थिती कशी असावी हें निश्चयात्मक सांगता येत नाहीं. परंतु जमिनींत थोडा जास्त ओलावा असतांना म्हणजे आगस्ट महिन्यांत खुंटीचीं कलमें बांधलेलीं बरींच जगलीं. यावरून हा काळ येमाग्राफ्ट बांधण्यासही योग्य होईल असें वाटतें.

प्रकरण चवथें.

जमीन तयार करणें.

प्रथम जमिनीविषयीं विचार करूं. संत्रे, मोसंबे किंवा दुसरीं कांहीं फळ झाडें हीं जमिनीविषयीं फार खोडकर असतात म्हणजे त्यांना योग्य अशी जमीन न मिळाल्यास झाडें चांगलीं होत नाहींत, किंवा नुसतीं झाडें तेवढींच फोफावून त्यांस फळ येत नाहीं; व त्यांची मशागत कितीही चांगली ठेवली तरी त्यांचेपासून कांहींही फायदा होत नाहीं व केलेले सर्व श्रम व पैसा फुकट जातात. द्राक्षाची तशी स्थिति नाहीं. त्याला कोणतीही जमीन चालते. परंतु अत्यंत रेताड किंवा दगड शाडू असलेली जमीन चांगली नव्हे. नासिककडील खोल काळ्या जमिनींत द्राक्षें चांगलीं होतात. या जमिनी संत्रे, मोसंबे, अंजीर यांस अगदीं निरुपयोगी होत. अहमदनगर व पुण्याकडील मध्यम व खोल काळ्या जमिनींतही द्राक्षें चांगलीं होतात. त्याचप्रमाणें विजापूरकडेही द्राक्षें चांगलीं होतात. कोंकणांत द्राक्षाचे वेल चांगले होतात, व त्यास फळही साधारणपणें बरें येतें असें म्हणतात; परंतु तिकडे मोठी अडचण ही असते कीं पावसाळ्यांत आजू बाजूस रान फार होऊन त्यांत किडे वगैरे फार होऊन ते रात्रीं वेलांवर येऊन सर्व वेल खाऊन टाकतात. यामुळें कोकणांत द्राक्षें केव्हांही किफायतशीर होणार नाहींत. एकंदरींत गहूं, बाजरी, शाळू वगैरे धान्यें चांगलीं होतात, अशी जमीन द्राक्षास चांगली होय.

हवेसंबंधानेंही द्राक्षाचे वेल फारसे खोडकर नाहींत. त्यांना साधारणपणें मुंबई इलाख्यांतील बहुतेक ठिकाणची हवा मानवते.

माथेरान, महाबळेश्वर किंवा कोंकण येथील फार थंड किंवा सर्द हवा द्राक्षाला चांगली नव्हे. येवढा प्रदेश सोडून दिला तर देशावरील सर्व ठिकाणची हवा किंवा सिंध प्रांतांतील अत्यंत रुक्ष हवा द्राक्षाला मानवते. विशेषतः द्राक्षें पिकण्याच्या हंगामाला हवा कोरडी व उष्ण असावयास पाहिजे.

विहिरीपासून जवळ अगर निदान फारशी दूर नाहीं अशी जमीन द्राक्षाचा बाग लावण्याकरितां पसंत करावी. पसंत केलेल्या जागेच्या भोंवतीं मोठमोठालीं झाडें नसून खुली बिन सावटीची जागा असल्यास चांगलें. द्राक्षाचे बागेचे आजूबाजूस मोठालीं झाडें असून सावटीची जागा असेल तर बाग चांगला होणार नाहीं. तसेंच द्राक्षास चैत्र व वैशाख महिन्यांत विपुल पाणी द्यावें लागतें. म्हणून विहिरीस भरपूर पाणी आहे अशी खात्री करून घ्यावी. असो; द्राक्षाचे बागाची जागा पसंत केली म्हणजे जमीन तयार करणें ही महत्त्वाची बाब आहे.

जमिनींत गहूं, बाजरीसारखें पीक असल्यास तें काढून घेतल्यानंतर ती एक दोन पाळ्या चांगली नांगरून टाकावी; म्हणजे तापून, हवा पिऊन सुधारेल. जमीन वेडीवांकडी, उंचसखल अगर फार उतरती असल्यास, केणी अथवा पेटारीनें ओढून साधारणपणें सपाट करावी जमीन सपाट असली म्हणजे पाणी देण्यास सोपें पडतें व पाणी चांगलें बसतें. बरसात लागली म्हणजे तागाचें बीं फोंकून नांगरानें कालवून द्यावें. ताग फुलावर आला म्हणजे कापून नांगरामागें पुरून द्यावा. बरसात चांगली झाल्यास पावसाचे पाण्यानें तो कुजून जाईल. बरसात जुजबी असल्यास पुरलेला ताग कुजण्यासाठीं मोटेचें पाणी दिल्यास चांगलें. ताग पुरल्यापासून जमीन सकस होते व तिचा पोत सुधारतो. ताग पुरला तर एका एकरास १५—

२० गाड्या शेणखत घातल्याइतका फायदा होतो असें म्हणतात. ताग पुरलेल्या जमिनींत लावलेला द्राक्षाचा बाग लवकर व जोमदार बनतो. असो. दिवाळीनंतर खोल व दाट एक दोन नांगराच्या पाळ्या घालून व वारंवार कुळव अथवा वखर फिरवून माती अगदीं मऊ व भुसभुशीत करावी. बाग लावण्याचे पूर्वीं जितकी मशागत करावी तितकी थोडीच. खोल नांगरट करून कुंदा हरळीसारखीं गवतें नाहींशीं होतील तितकें बरें. कारण एकदां बाग लावला म्हणजे खोल नांगरट करतां येत नाहीं, व खोल नांगरट करणें श्रेयस्करही नसतें. म्हणून खोल नांगरट अगोदर करण्याकडे विशेष भर दिली आहे. वारंवार जमिनीवर कुळव फिरवल्यानें मऊ मातीचा पातळ पदर पडून जमिनींतील ओलावा सुकून जाणार नाहीं व मुळें पाळें तुटून गवत तणाचाही नाश होईल.

द्राक्षें लावण्यापूर्वीं ताग लावलाच पाहिजे असें नाहीं. कांहीं कारणानें ताग लावण्यास सवड नसून द्राक्षें लवकर लावणें झाल्यास चांगलें भरपूर खत घालून द्राक्षें लाविलीं तरी चालेल. परंतु ताग पुरलेल्या जमिनींत बाग चांगला तयार होतो, म्हणून बाग लावण्यापूर्वीं सवड असल्यास ताग पुरावा असें सुचविलें आहे.

प्रकरण पांचवें.

बाग बेतून मांडणी करणें.

द्राक्षाच्या सर्व ओळी सरळ व सारखे अंतरावर व प्रत्येक ओळींत द्राक्षें सारखे अंतरावर लागणें जरूर असतें; म्हणजे पुढें नांगरणी वगैरे कामें करण्यास सोपें जातें, म्हणून बाग बेतून मांडणी करावी हें चांगलें. मांडणी करण्याचे पूर्वीं शेतांत फळी अथवा मैंद फिरवून मोठालीं ढेंकळें फोडून जमीन सपाट करून घ्यावी. मग बेतणी करण्यास सुरू करावें.

नासिक येथें द्राक्षाचे बाग काटकोन चौरस पद्धतीवर बेततात. पूर्वीं प्रत्येक ओळींत व ओळींतील प्रत्यक द्राक्षाचे वेलांत ६ ते ७ फूट अंतर ठेवीत असत. पण अलीकडे ७ फूट ते ८ फूट अंतर ठेवणें चांगलें असें अनुभवास आलें आहे. जमिनीचा मगदूर कमी ज्यास्ती असेल त्या मानानें ७, ७॥, अगर ८ फूट अंतर ठेवावें असें आमचें मत आहे. हें इतकें अंतर ठेवलें म्हणजे द्राक्षांमधून नांगर फिरविण्यास सोईचें पडतें; व पूर्व—पश्चिम, दक्षिण—उत्तर व दोन तिरप्या कातऱ्या अशा नांगराच्या चार पाळ्या घालतां येतात. तसेंच इतकें अंतर असलें म्हणजे द्राक्षांत उजेड व हवा हीं चांगलीं खेळतात. नगर जिल्ह्यांत पिंपळगांव—उज्जेन वगैरे गांवीं व सातारा जिल्ह्यांत लिंब गांवीं निराळे पद्धतविर द्राक्षें लावतात. या पद्धतींत नाशिकाचे पद्धतींपेक्षां विषेश फायदा असल्याचें दिसत नाहीं. उलट तिकडील पद्धतींत द्राक्षांमधून नांगर फिरवितां येत नाहीं; व बागांची सर्व मशागत हातानें खणणी देऊन करावी लागते; व त्यामुळें खर्चही जास्त येतो. शिवाय त्या पद्धतीनें मोठमोठाले बाग लावणेंही मनुष्यबळावर अवलंबून राहातें.

सुताची लाईनदोरी व खुणा करण्यासाठीं सणकाड्या अथवा बाजरीचे सरमाडाच्या काड्या, व बांबूच्या दोन तीन काठ्या अगोदर आणून ठेवाव्या. समभुज काटकोन चौकोनाच्या चार बाजूंची लांबी सारखी असते व दोन्ही कर्ण एकाच लांबीचे असतात. ज्या जमिनींत द्राक्षाचा बाग लावावयाचा, त्याचे एका बाजूस अगर मध्यावर पूर्व पश्चिम लाईनदोरी ताणून धरावी. या लाईनदोरीवर आपण योजिलेल्या अंतराचा एक समभुज काटकोन चौकोन आंखावा. या चौकोनाच्या चारी बाजू सारख्या असून कर्णही एकाच लांबीचे असले पाहिजेत. सबब त्याप्रमाणें दोनही कर्ण बरोबर लांबीचे आहेत किंवा नाहींत हें नीट तपासावें. दोन्ही कर्णांची लांबी निरनिराळी असली तर लांबी एक येईपर्यंत चौकोन सुधारून घ्यावा. हा चौकोन बरोबर साधला म्हणजे त्याच्या दक्षिण व उत्तर अशा दोन बाजूवरून सरळ दोन लाईनदोऱ्या दक्षिण उत्तर ताणून धराव्या, ह्या लाईनदोऱ्या समांतर आहेत किंवा नाहींत तें ४।५ ठिकाणीं तपासून पाहावें. फुटानें वारंवार मोजणें गैरसोईचें होतें. म्हणून योजिलेल्या लांबीइतके लांबीचे बांबूचे तीन चार गज करून ते उपयोगांत आणावे.

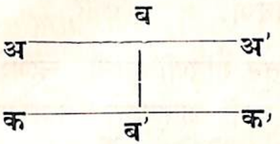
लाईनदोऱ्या समांतर आहेत अशी खात्री झाली म्हणजे सदर दोन दोऱ्यांपैकीं एक दोरी काढून दुसऱ्या दोरीपलीकडे तशीच समांतर टाकावयाची असते; परंतु पहिल्या प्रथम लावलेल्या दोरीची जागा कायम करून ठेवावयाची असते; सबब पहिल्या लाईनची दिशा समजावी म्हणून लाईनदोरीलगत १०-१२ फुटांवर सणकाड्या खोंवून निशाण्या कराव्या. दक्षिण—उत्तर दोन लाईनदोऱ्यांपैकीं एक लाईनदोरी हलवून ती पुन्हां दुसरे लाईनदोरीस योजिलेल्या अंतरावर समांतर ताणून धरावी व निशाणी करितां सण

काड्या घालाव्यात. अशी दरवेळीं लाईनदोरी सरकावून सर्व जमिनींत दक्षिण उत्तर ओळी आंखून घ्याव्या. मग सणकांड्यांच्या निशाण्यांचे शिस्तीनें नांगराचें तास घालून टाकावें. मग प्रथमतः पूर्व पश्चिम लाईनदोरी धरली होती, त्याच ठिकाणीं लाईनदोरी धरून तिला योजिलेल्या अंतरावर समांतर लाईनदोऱ्या टाकून सणकाड्यांच्या निशाण्या कराव्या. सर्व जमिनींत पूर्व पश्चिम ओळी आंखून झाल्या म्हणजे सणकाडयांच्या शिस्तीवर पूर्व पश्चिम नांगराचीं तासें पडलीं म्हणजे सारख्या काटकोन चवकटी पडतील. नांगराचीं तासें ज्या ज्या ठिकाणीं एकमेकांस छेदतील त्या त्या ठिकाणीं द्राक्षाची पन्हेरी अथवा रोप लावावयाचें. वरीलप्रमाणें केलेली बेतणी बरेच वेळां थोडी बहूत चुकून ओळी तिरप्या अगर बांकदार येतात. चौंकटी सारख्या पडत नाहींत. शंकूनें बेतणी बिनचूक व जलद होते. म्हणून शंकू मिळाल्यास शंकूनें बेतणी करावी.

शंकू वापरण्याची रीत अशी:—

जमिनीचे उत्तर अगर दक्षिण बाजूचे मेरास (कडेस) पूर्व पश्चिम द्राक्षाची ओळ जशी हवी असेल त्या बेतानें पूर्व पश्चिम लाईन दोरी धरून (अ—अ') टोंकांस खुंट्या ठोकाव्या व खुंट्यांना लाईन दोरी पक्की ताणून बांधून घ्यावी या लाईन दोरीचे साधारण मध्यावर (ब) ठिकाणीं शंकू मारावा व टोंकास ठोकलेल्या अ-अ' खुंट्यांवर निशाणें धरून दोन्ही निशाणें शंकूचे पाकळ्यांचे छेदांतून बरोबर दिसूं लागलीं कीं, शंकूचे दुसरे पाकळ्यांचे छेदांतून पाहून दक्षिणेचे बाजूस गुण्या भरून घ्यावा; व शंकूपाशीं (ब) खुंटी ठोकून दुसरे बाजूस (ब') खुंटी ठोकावी. मग (ब') या खुंटीचे जागीं शंकू मारून (ब) खुंटीवरील निशाण दिसेल अशा बेतानें शंकू फिरवावा. निशाण बरोबर दिसूं लागलें म्हणजे

दुसरे पाकळ्यांचे छेदांतून पाहून जामिनीचे दुसरे बाजूस (क—क') खुंट्या ठोकून लाईन दोरी ताणून बांधावी. अ—अ', क—क' या दोन



लाईनी समांतर असतील. नंतर ब—ब' या लाईनीस योजिलेल्या अंतरावर लाईन दोरी धरून सणकाड्या लावून निशाण्या कराव्या. याचप्रमाणें लाईनदोरी चाळवून ब—ब' च्या पूर्वेस व पश्चिमेस ओळी बेतून सणकाड्यांच्या निशाण्या कराव्या. दक्षिण उत्तर सर्व ओळी आंखून झाल्या म्हणजे सणकाड्यांच्या शिस्तीनें नांगराचीं तासें टाकून ओळी कायम कराव्यात. मग अ—अ' खुंट्यांना लाईन दोरी पुन्हां बांधून योजिलेल्या अंतरावर अ—अ' या लाईनीस समांतर लाईनदोरी धरावी, व सणकाड्यांच्या निशाण्या कराव्या, व याच प्रमाणें लाईनदोरी चाळवून (क—क') कडे ओळी आंखीत जावें. सर्व ओळी आंखून झाल्या म्हणजे सणकाड्यांच्या शिस्तीनें नांगराचीं तासें घालून ओळी कायम कराव्या. ज्या ज्या ठिकाणीं नांगराचीं तासें कापतील त्या त्या ठिकाणीं द्राक्षाचें रोप लावावयाचें असतें.

२००—४०० द्राक्षाचे वेल लावणें असल्यास शंकूनें बेतणी करण्याची जरूर नाहीं. पण १०००—१५०० लावावयाचे असल्यास शंकूनें बेतणी करावी. शंकूनें बेतणी केल्यास सहसा चूक होत नाहीं. वाऱ्याची नेहमीं वाहाण्याची दिशा पाहून त्या दिशेनें ओळी असणें हितावह आहे, म्हणजे सर्व वेलांतून वाऱ्यास मोकळ्या रीतीनें जातां येतें. असें परदेशांतील बागवानांचें मत आहे.

प्रकरण सहावें.

द्राक्षाचा बाग लावणें.

मागें सांगितल्याप्रमाणें जमीन बेतून मांडणी झाली म्हणजे द्राक्षाची पन्हेरी अथवा रोपे कायमचे जागीं लावण्याचे तयारीस लागावें. अश्विन महिन्याचे छाटणीचे वेळीं फांटे घेऊन ते मुळवण्यासाठीं विहिरीनजीक वाफ्यांत लावले होते. या फाटयांना पौष महिन्याचे (ज्यानेवारी) सुरवातीस बारीक मुळें येऊन कोंब निघून कोंवळ फुटीचा ३–४ इंच शेंडा निघालेला दिसूं लागेल. या सुमारास पन्हेरी काढून कायमचे जागीं लावण्यास योग्य झाली असें समजावें. होतां होईल तों पौष महिन्याचे प्रारंभींच बाग लावावा. म्हणजे तो चैत्र महिन्यांत चांगला वाढून निघेल. लावणी करण्यास फार उशीर केला तर बरसात लागण्याचेपूर्वीं द्राक्षाचा पंजा मारून बाग बनविण्यास कठीण पडेल; व पुढेंही बराच त्रास होईल. ही दगदग टाळण्याकरितां पौषाचे सुरवातीस अगर आठ दहा दिवस आगोदरच बाग लावल्यास फार चांगलें.

वाफ्यांतून पन्हेरीच्या हुंड्या न फुटतां शाबूत निघाव्यात म्हणून हुंडी काढण्याचेपूर्वीं ३–४ दिवस वाफ्यास पाणी दिलेलें असावें. फार ओलावा असल्यास हुंड्या काढण्यास त्रास पडतो म्हणून पाणी माफक बेतानें देऊन ठेवावें.

पूर्वीं सांगितलेंच आहे कीं, बेतणी करतांना नांगराचीं तासें ज्या ज्या ठिकाणीं एकमेकांस छेदतील त्या त्या ठिकाणीं रोपें लावावयाचीं असतात. तरी पन्हेरी लावावयाचे जागेवर मध्यावरतीं खूण करून, आजूबाजूची माती फावड्यानें दूर करून २–२॥ फूट रुंदीचीं

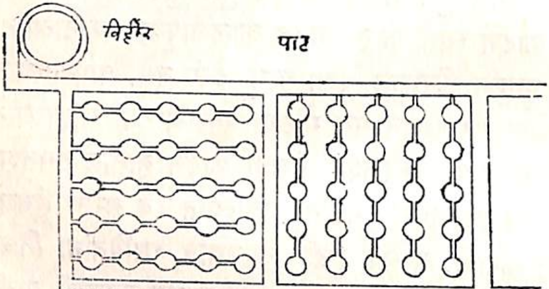
वाटोळीं आळीं करावींत; व प्रत्येक आळ्यांत खूण करून ठेवलेल्या जागेवर एक फूट रुंद व एक फूट खोल असे खाडे पहारीनें खणावेत. प्रत्येक खाड्यांतील माती खाड्याजवळच असूं द्यावी व या मातीवर चांगलें कुजलेलें २—३ शेर (दोन ओंजळी) शेणखत टाकावें. सर्व खाडे खणून व खाड्याजवळ खत टाकून झालें म्हणजे पऱ्हेरी लावण्याची पूर्वतयारी झाली.

फांटे वाफ्यांत लावून अडीच तीन महिन्यांची पऱ्हेरी तयार झालेली असेल. अर्थात् रोप्यांस सुतासारखीं बारीक मुळें फुटलेलीं असतात. म्हणून हुंड्या काढणें त्या फार जपून काळजीपूर्वक काढाव्यात. होतां होईल तों मुळांस बिलकुल धक्का लागूं देऊं नये. वाफ्यालगत वीत दीडवीत खोल चर खणून मग मोठ्या खुरप्याच्या साहाय्यानें हुंड्या चांगल्या काढाव्या. जसजशा हुंड्या काढून होतील तसतशा त्या खोदलेल्या खाड्याजवळ नेऊन ठेवाव्यात व लगेच हुंड्या पुरण्यास सुरवात करावी. प्रत्येक हुंडी खाड्यांत बसवितांना तिचा झोंक किंचित् पूर्वेस तिरकस असा ठेवावा, व खाड्याजवळची माती व खत मिसळून खाड्यांत हुंडीबरोबर घालावीं व हुंडी चांगली दाबून बपवून द्यावी. हुंडीचे आसपास होतां होईल तों पोकळ जागा राहूं देऊं नये. पहिली हुंडी पुरून झाल्यानंतर दुसऱ्या हुंड्या पुरतांना पहिल्यानें पुरलेल्या हुंडीकडे तोंड करून बसावें व पुरीत असलेली हुंडी समोरच्या हुंडीच्या लाईनींत बसेल अशी पाहून पुरावी. हुंड्या बसविण्याचें काम चालू असेल त्या वेळीं लावलेल्या हुंड्यांना लागलीच मोटेचें पाणी देण्यास सुरू करावें. हुंड्या लावण व पाणी देणें हीं कामें बरोबरच सुरूं केलीं पाहिजेत. म्हणजे हुंड्या लावणाराचे मागोमाग मोटेचें पाणी चाललें पाहिजे. हुंड्या लावण्याचें काम झपाट्यानें चालून पाणी देण्यास वेळ लागत असेल

तर हुंड्या काढणें व लावणें कांहीं वेळ बंद ठेवून पाणी देऊन झालें म्हणजे हुंड्या लावणें पुन्हां सुरू करावें.

मोटेच पाणी देण्यास सोपें पडावें म्हणून पांच अगर सहा आळ्यांची एक सांखळी करावी व अशा सांखळ्यांचीं तुटक तुटक खांडें करावींत.

आकृति १४ यांत दाखविल्याप्रमाणें 'आळीं साखळ्या' केल्या असतां मोटेचें पाणी देण्यास सोपें होईल व पाणीही सारखें बसेल. सर्व पन्हेरी लावून झाल्यावर दुसरे अगर तिसरे दिवशीं पुन्हां पाणी द्यावें; यास अंबवणी म्हणतात.



आळी व साखळ्या

आकृति १४

नंतर तिसरे दिवशीं किंवा चवथे दिवशीं 'चिंबवणी' पाणी द्यावें. यापुढें दर पांचवे अगर सहावे दिवशीं पाणी द्यावें लागतें. पन्हेरी लावल्यापासून सुमारें एक महिन्यांत पन्हेरी जगून फूट करूं लागते. कांहीं रोप्यांची पहिली जुनी फूट कोमेजून जळून जाते. त्यास नवी फूट येते अगर जमिनींतून नवीन कोंब निघतात. पाणी वगैरे व्यवस्थित दिल्यास लावलेल्या पन्हेरीपैकीं फारच थोडी पन्हेरी जायबंदी होऊन मरेल. मेलेल्या जागीं पुन्हां लावण्याकरितां वाफ्यांत कांहीं पन्हेरी शिल्लक ठेवावी व लागेल तशी मरझर लावून सांधून काढावी. मरझर झालेली, याच वेळीं

नवी पन्हेरी लावून भरून काढल्यास फार चांगलें; कारण एकदां बाग तयार झाल्यावर ओस जागा पन्हेरी लावून पुन्हां भरून काढणें फार कठीण जातें. पन्हेरी लावल्यापासून एक महिन्यानें आळ्यांतील माती पानकुदळीनें चाळून घ्यावी (थोडी हालवून घ्यावी), व फेब्रुआरीचे सुरवातीस मिळाल्यास अर्धा शेर (पसाभर) सोनखत अगर एरंडीची पेंड प्रत्येक वेलाभोंवतीं सुमारें दीड वीत अंतरावर चर खणून चरांत पुरून घ्यावी. एवढें झालें म्हणजे द्राक्षास चाल देऊन वेल बनविण्याची वेळ झाली.

प्रकरण सातवें.

द्राक्षास चाल देऊन वळण लावणें.

लावलेल्या पन्हेरीस नुसतें खत पाणी देत गेलें आणि दुसरें कांहीं केलें नाहीं तर द्राक्षाचे पन्हेरीस वेडीवांकडी फूट होऊन वेल माजतील व सर्व जमिनीवर पसरतील; म्हणून आपले आवडीप्रमाणें बाग बनविणें असेल तर द्राक्षास विवक्षित चाल देऊन वळण लावून वेल वाढवून घेतले पाहिजेत. द्राक्षाला चाल देऊन वेल आपले आवडी-प्रमाणें व सोईप्रमाणें वाढवून घेणें ही एक महत्त्वाची बाबत आहे. चाल देऊन वेल वाढविण्यासंबंधीं कांहीं शब्दांच्या व्याख्या अगो-दर दिल्या पाहिजेत.

कोंब—डोळा उसासून त्यास पानें फुटूं लागलीं म्हणजे त्यास कोंब म्हणतात.

फोंक—द्राक्षावरचे अगर जमिनींतून निघणाऱ्या कोंवळ्या जोरदार फांदीस अथवा डहाळीस फोंक म्हणतात. परिपक्क झालेल्या फोंकास **वेत** म्हणतात.

कांड—झाडाच्या फांदीवर ज्या जागेपासून पान निघालें असेल त्या भागास कांड म्हणतात. (Node).

अंतर्कांड—दोन कांडांमधील भागास अंतर्कांड म्हणतात. (Internode).

बगल—पान व खोड यांजमध्यें जो लघु कोण (Acute-angle) असतो त्याला बगल म्हणतात.

चाल देणें—चाल देऊन वळण लावणें व द्राक्षें छाटणें या दोन्ही बाबी अगदीं भिन्न भिन्न व अलग आहेत. आपली आवड

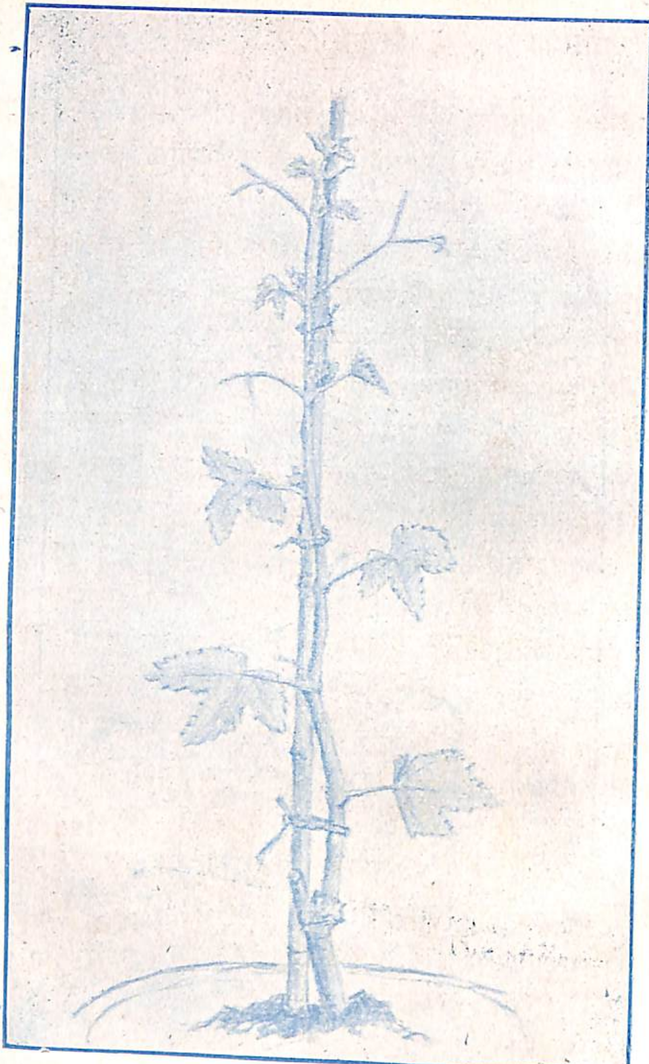
व सोय पाहून द्राक्षास चाल देऊन वेल वाढवून घ्यावा लागतो. चाल देतांना वेल वेडावांकडा वाढूं नये म्हणून छाटणी करावी लागते. पण मुख्यतः फळबहार जास्त यावा म्हणून वेल कापावे लागतात, त्यास छाटणी हा शब्द लावतात. छाटणीनें आपले सोई-प्रमाणें वेल आटोक्यांतही ठेवतां येतो.

पन्हेरी लावल्यापासून सुमारें एक महिन्यानें द्राक्षाची वाढ सुरू होऊन नवीन पानें फुटूं लागतात. शेंडा वाढूं लागला म्हणजे प्रत्येक पानाच्या बगलेजवळील असलेले कोंब उसासून डीर निघूं लागतात. हे सर्व डीर असेच वाढूं दिले तर द्राक्षाचे वाढीचा जोर या सर्व डिरांकडे थोडथोडा विभागला जाईल व शेंड्याची वाढ थांबून आजूबाजूच्या फांद्या वाढूं लागतील; व द्राक्ष खुरटें, झुडपा-सारखें होईल. आपणांस तर शेंडा जलद वाढून ४।५ फूट उंचीचे वेल वाढवून घ्यावयाचे आहेत. म्हणून द्राक्षाचे वाढीचा जोर आजू-बाजूस न दवडतां शेंड्याकडेच लावणें इष्ट आहे. यासाठीं पानांच्या बगलांतून जसजसे डीर निघूं लागतील, तसतसे ते सर्व खुडून टाकले पाहिजेत. आंगठा व मधलें बोट यांच्या चिमटीनें सर्व कोवळे डीर चिमटून सहज खुडून टाकतां येतात डिराजवळचें पान न खुडतां कायम राहूं द्यावें. पानांच्या योगानें पोषण मिळून अंतर्कांडांत काष्ठ तयार होतें व तें सकत व मजबूत बनतें. फक्त डीर खुडावयाचे, पानें केव्हांही खुडावयाचीं नाहींत. याप्रमाणें डीर खुडून टाकीत गेलें म्हणजे शेंड्याची वाढ जोरानें होऊन शेंडा जलद लांब होतो व मोठालीं लांब अंतर्कांडें बनूं लागतात. जसजसा शेंडा लांबून वाढेल तसतसे पानांच्या बगलांतील डीर चिमटून खुडून टाकीत जावें. शेंड्यास धक्का लागून तो मोडूं नये म्हणून शेंड्याचे अगदीं जवळचे डीर प्रथम न खुडतां शेंड्याचे खालीं चार पांच इंचपर्यंतचे डीर

खुडीत जावें. शेंडा वर सरकला म्हणजे पुन्हा शेंड्याच्या ४–५ इंचावरचे डीर खुडून टाकावे. असें केलें म्हणजे शेंड्यास धक्का लागून तो मोडणार नाहीं.

(होळी पौर्णिमेनंतर म्हणजे मार्च महिन्यांत द्राक्षास फूट दीड फूट अंतरावर चर खणून शेर शेर सोनखत अगर अर्धा शेर एरंडीची पेंड पुन्हां देऊन वर माती लोटून बुजवून घ्यावे.) एका आळ्यांत लावलेल्या फांट्यांच्या जोडीपासून जेवढे कोंब निघतील त्यांपैकीं फक्त दोन अगर तीनच जोरदार असे फोंक ठेवून बाकीचे सर्व फोंक चिमटून टाकावे. दोन अगर तीन फोंकांपेक्षां जास्त फोंक केव्हांही ठेवूं नयेत. सुमारें फूटभर लांब फोंक वाढला म्हणजे आधाराशिवाय तो नीट सरळ उभा राहूं शकत नाहीं, म्हणून त्यास आधार मिळण्याकरितां कारवी अगर दुसऱ्या कसल्या जाड व सरळ मजबूत ५ फूट लांबीच्या काठ्या लावल्या पाहिजेत. द्राक्षास पाणी दिल्यानंतर प्रत्येक आळ्यांत द्राक्षाचे अगदीं शेजारीं पूर्व बाजूस एक एक काठी जमिनींत ४।६ इंच खोल सरळ खोंवून द्यावी. या काठ्यांस द्राक्षाचे वेल वाढून जसजसे उंच होत जातील तसतसे केळीचे भिजविलेले सोपटानें बांधून वेल नीट सरळ ठेवीत जावें. ५ । ६ इंचांवर एक एक केळीचे सोपटाचा बारीक बंद देत गेलें म्हणजे पुरे होईल. द्राक्षाचा वेल नीट सरळ उभा ठेवल्यास त्याची वाढ ज्यास्त जोरानें होते. द्राक्षाचे वेलांस नीट सरळ आधार मिळल्यास ते सारखे ३०–४० फूट सरळ वाढत गेल्याचें जंगलांत आढळून आलें आहे.

तात्पर्य कीं, द्राक्षाचे वेलाची वाढ झपाट्यानें होण्यास त्यास बांक अगर पोंक न येऊं देतां सरळ नीट ठेवणें अगदीं जरूर आहे. सोपटाचे बंद फार घट्ट देऊं नयेत. वेलास आधार मिळून तो सरळ राहील इतक्या बेताचे सैल बंद ठेवावेत. डीर खुडून



आकृति १५.

द्राक्षाच्या वेलास चाल देऊन वळण लावणें. पानांच्या बगलांतील डीर खुडून वेल कारवीस केळीचे सोपटानें बांधून दिला आहे.

(पृ. ५३).

टाकतांनाच लागतील तसे केळीचे सोपटाचे बंद देत जावें (आकृति १९ पाहा). बंद बांधण्यासाठीं वाळलेलें केळीचें सोपट पाण्यांत चांगलें भिजवून पोत्याचे एका ओल्या तुकड्यांत ठेवावें. वेळचे वेळेवर खत पाणी दिलें व वर सांगितल्याप्रमाणें डीर खुडून बंद बांधीत गेलें तर चैत्र महिन्याचे आरंभीं वेल ५—६ फूट उंचीचे होतील. यापुढें वेल जास्त उंच होऊं देऊं नयेत. आपणांस वेलाची उंची ४॥—५ फूट ठेवावयाची आहे व या उंचीवर वेलास ५—६ फांद्या घ्यावयाच्या आहेत. म्हणून वेल ५—६ फूट उंच झाल्यावर साधारणपणें आपल्या हनुवटीस अगर नाकास लागेल इतक्या उंचीचा वेल ठेवून बाकीचा शेंड्याकडचा भाग चिमटून खुडून टाकावा. फार लवकर म्हणजे वेल ५—६ फूट उंचीचा होण्यापूर्वीं शेंडा खुडला तर मागून अंतर्कांडें लांबल्यामुळें वेल जरूरीपेक्षां जास्त उंच होतो. म्हणून वेल ५—५॥ फूट उंचीचा झाल्यावर ६—९ इंच शेंडा खुडून टाकावा. शेंडा खुडल्यावर वेलाचे वरचे बाजूस पानांच्या बगलांतून ५—६ जोरदार कोंब निघून त्यांचे सडक वेत बनतील. हे वेत वाढतील तसे वाढूं द्यावे. त्यांचेवरील डिऱ्या वगैरे मारण्याची जरूरी नाहीं व माराव्याही लागत नाहींत. जमिनीपासून चार फुटांनंतर बगलेंतून कोंब निघतील ते तसेच वाढूं द्यावेत, पण चार फुटांचे खालचे बाजूस कोंब निघतील ते सर्व चिमटून खुडून टाकावे. मुद्दा हा कीं, चार फूटांपर्यंत कोंब वाढूं न देतां वाढीचा सर्व जोर माथ्याजवळील कोंबांकडे जाऊन जोरदार वेत बनावेत. द्राक्षाचे माथ्याचे भागास पंजा म्हणतात.

चैत्राचे सुमारास वेल वाढून ४॥—५ फूट उंचीवर पंजा झाला म्हणजे वेलास ३—६ वेत अथवा फांद्या फुटतात तेव्हां वेलांचें वजन आधाराकरितां लावलेल्या काठ्यांना तोलून धरतां येत नाहीं. त्या

लवतात व वाऱ्यानें मोडून जमिनीवर पडतात. वेल केव्हांही जमिनीवर पडूं देतां कामा नये. म्हणून वेलास कायमचे व टिकाऊ आधार या वेळीं दिले पाहिजेत. पानमळ्यांत पांगाऱ्याच्या मेढी लावलेल्या असतात व त्या ७–८ रुपये शेंकड्याप्रमाणें विकत मिळतात. मेढी सरळ ७ फूट लांबीच्या व मनगटाच्या जाडीच्या असाव्यात. चैत्राचे प्रारंभीं मेढी लावल्या म्हणजे त्यांना मुळें, पानें फुटून त्या जगतात व वेलांना कायमचा आधार होतो. आळ्यांत प्रत्येक वेलापाशीं मेढ लावणें ती वेलाचे पूर्व बाजूस वेलास खेटून हातभर खोल दर खणून चांगली चिळून मजबूत बसवावी. मेढ दरांत घालण्यापूर्वीं त्यांत एक तांब्याभर पाणी ओतावें, म्हणजे मेढीस गारवा राहून ती वाळणार नाहीं. मेढीचे बुडाचा साफ काप घ्यावा व काप घेतांना साल दुखवूं नये. बुडाचा काप साफ नसला व साल दुखावलेली असेल तर मेढीस लवकर मुळें फुटत नाहींत व क्वचित् मेढ सडतेही; म्हणून काप साफ घेतला पाहिजे. याप्रमाणें मेढी लावून झाल्या म्हणजे वेल आधाराकरतां पूर्वीं लावलेल्या काठ्यांसह तीन तीन बंद देऊन मेढीस बांधून टाकावे. जमिनीपासून फुटावर एक, २॥ फुटांवर एक व पंज्यापाशीं एक असे बंद घ्यावेत. घायपात (घायाळ) याचीं हिरवीं पानें थोडीं भाजून घेऊन त्यांच्या जाड दशा बंदाकरितां वापराव्यात. काथ्याचे बंद दिल्यास वेलांना करकोचे पडतील तरी या वेळीं घायपाताचेच बंद द्यावेत. पांगाऱ्याच्या मेढी न मिळाल्यास सागवानी वांशांचे तुकडे लावले तरी चालेल. परंतु सागवानी लांकूड महाग पडून खर्च वाढेल व ६–७ वर्षांनीं वांसे बदलावे लागतील. पानमळ्याच्या मेढी स्वस्त विकत मिळतात. त्या हिरवेपणींच लावल्या म्हणजे मुळें फुटूं लागतात व वेलांना कायमचा आधार होतो. पांगाऱ्याचीं मुळें द्राक्षाच्या मुळांस अडचण करतील व द्राक्षास मिळणारें

खत, पाणी शोषून घेतील असा कांहीं लोकांचा आक्षेप आहे. परंतु पांगाऱ्यास फारशीं मुळें फुटत नाहींत व जीं थोडीं मुळें येतात, तीं द्राक्षांना अपाय करीत नाहींत असा अनुभव आहे.

दुसरें असें कीं, पांगारा हा ताग, तूर, मटकी, वाल वगैरे वर्गांतील आहे. या वर्गांतील वनस्पतींत असा एक धर्म आहे कीं, त्यांच्या मुळांवर एक प्रकारच्या गांठी उत्पन्न होतात. त्यांत अत्यंत सूक्ष्म असे जंतु असून ते हवेंतील नायट्रोजन वायूवर आपली उपजीविका करितात व त्या नायट्रोजनचाच उपयोग पांगाऱ्यासारख्या झाडांना होतो. यामुळ पांगारा, तूर, ताग वगैरेसारखीं झाडें नायट्रोजन हें महत्त्वाचें अन्न जमिनींतून न घेतां तीं तें अप्रत्यक्षपणें हवेंतून घेतात. यामुळें ह्या झाडांपासून जमीन निकस होत नाहीं. फास्फोरिक आसिड व पोटॅश हीं द्रव्यें मात्र तीं जमिनींतून घेतात. परंतु हीं द्रव्यें त्यांना फारच थोडीं लागतात शिवाय खताच्या रूपानें आपण हीं द्रव्यें जमिनींत नेहमीं टाकीतच असतो. यामुळें द्राक्षाचें अन्न पांगारा खाऊन टाकील अशी भीती बाळगण्याचें कारण नाहीं.

वेलांनीं पंजे केले म्हणजे पावसाळ्यांत फारसें कांहीं करावें लागत नाहीं. बंद तुटून वेल खालीं पडल्यास तो उभा करून मेढीस बांधून देत जावें. वेल केव्हांही जमिनीवर पडूं देऊं नयेत. ते नेहमीं मेढींना नीटनेटके सरळ जरूर बांधलेलेच पाहिजेत.

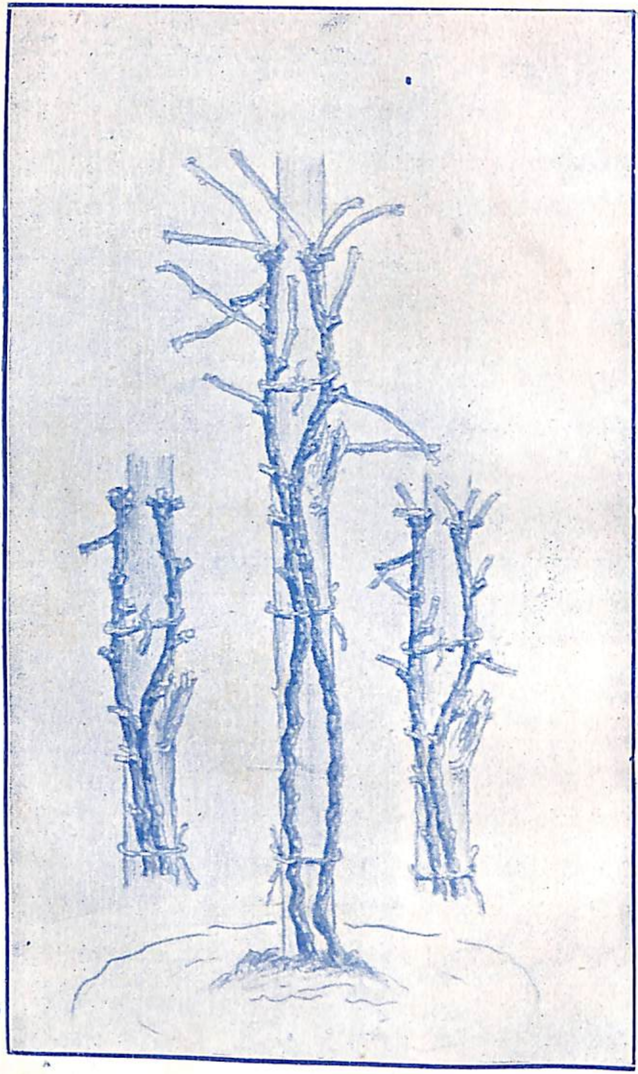
विशेष सूचना—फेब्रुआरी महिन्यापासून द्राक्षास दर आठ दहा दिवसांनीं पाणी द्यावें व दर पाण्यास अगर दर दुसरे पाळीस वाफ साधून पानकुदळीनें आळ्यांतील माती चाळून घ्यावी.

प्रकरण आठवें.

द्राक्षाच्या बागेची पहिल्या वर्षाची मशागत.

पौष महिन्यांत पन्हेरी लावून वेलास चाल देऊन चैत्राचे महिन्यांत पंजे करून घेतले. पुढें छाटणीविषयीं जें लिहिलें आहे तें नीट समजावें म्हणून या चैत्रापासून पुढील चैत्रापर्यंत बागेचें पहिलें वर्ष धरलें आहे. पहिलें वर्षीं जी मशागत करावी लागते ती अशी कीं:—

चैत्रांत पंजे झाले (आकृती १६—१) व वेल मेढीस बांधून दिले म्हणजे पंज्यालगतच्या भागांस फांद्या अथवा वेत फुटतील ते तसेच वाढूं द्यावे. जमिनीपासून चार फुटांचे आंत वेलास अगर जमिनींतून नवे कोंब निघाल्यास ते चिमटून टाकावे. ज्या वेलांचे पंजे झाले नसतील त्यांवर विशेष लक्ष देऊन खत पाणी लावून पंजे करून घ्यावेत. पावसाळा लागणेचे अगोदर आळ्यांतील माती कुदळीनें चाळून घ्यावी. आळ्यांतील माती कुदळीनें हालवून घेणें यास चाळणी म्हणतात. पावसाळा लागला म्हणजे बंद तुटून वेल भुईवर पडले तर ते पुन्हां नीटनेटके सरळ मेढीस बांधून घ्यावे. सर्व जमिनींत गवत व तण उगवेल, तें निंदून काढून बाग निर्मळ ठेवल्यास चांगलेंच, परंतु तें फार खर्चाचें असून नीट साधतही नाहीं. नाशिकाकडील मळ्यांत पावसाळ्यांत बरेंच गवत माजतें, तें कापून जनावरांस चाऱ्यासाठीं उपयोगी पडतें. बाग निर्मळ ठेवल्यापासून फायदा व्हावा हें उघड आहे.



१ २ ३

आकृति १६

१ चैत्रांतील छाटणी (पृ. ५६); २ गोडे बहाराकरितां अश्विनांतील छाटणी (पृ. ५७). ३ गोडे बहारानंतर पुढील चैत्रांतील छाटणी. (पृ. ६०).

पावसाळा संपण्याचे सुमारास अश्विन महिन्यांत द्राक्षांना पहिली छाटणी दिली पाहिजे. अधिक महिन्यामुळें अश्विन अलीकडे पलीकडे होतो तर छाटणी हस्त लागतांच अगर संपतां संपतां पहिली छाटणी करावी. पहिली छाटणी करणें ती अशी:—चैत्रापासून अश्विनपर्यंत वेलाला पंज्यावर ५-७फांद्या अथवा जून वेत ५-६ फूट लांबीचे झालेले असतील. यापैकीं प्रत्येक वेताला ३—५ डोळे ठेवून बाकीचे वेताचा सर्व भाग कातरीनें छाटून टाकावा. (आकृति १६—२) वेतावर ठेवावयाचे डोळ्यांपैकीं शेवटचे डोळ्यापासून पुढें अर्ध्या इंचावर कातरीनें साफ छाट घालावा. याप्रमाणें सर्व वेतांची व वेलांची छाटणी करावी. छाटणी झाल्यावर ताबडतोब पूर्व—पश्चिम, दक्षिण—उत्तर व तिरप्या दोन कातऱ्या अशा दोन बैली नांगराच्या चार पाळ्या घालाव्या. द्राक्षांमधून नांगरट करतां यावी म्हणून २॥—३ फूट लांबीचें जूं मुद्दाम करावें लागतें. पूर्व—पश्चिम, व दक्षिण—उत्तर ४--६ नांगराचीं तासें प्रत्येक दोन ओळींमधून घालतां येतात. तिरपे कातरीचे वेळीं ३—४ तासें पडतात. सर्व भाग नांगरून झाला म्हणजे कुळवाच्या उभी व आडवी अशा दोन पाळ्या घालाव्या.

जमीन नांगरून कुळवून झाली म्हणजे पूर्वीं एप्रिल महिन्यांत दिलेले घायाळाचे बंद तोडून आधाराकरितां प्रथम लावलेल्या काठ्या काढून टाकाव्यात व द्राक्षाचे वेल काथ्याचे तीन तीन बंद देऊन नीटनेटके सरळ पांगाऱ्याचे मेढीस बांधून द्यावे. वेलास पोंक अथवा बांक राहूं देऊं नये. कोंवळेपणीं पोंक आल्यास तें पुढें तसेंच राहील. याप्रमाणें सर्व वेल बांधून झाल्यावर प्रत्येक पंज्यावर केळीच्या वाळलेल्या पानांच्या जुड्या अथवा कुंचे ठेवावेत. १५—२० दिवस रोज दोन तीनदां झाडून उडदे किडे गोळा करून मारून टाकावेत. उडद्या किड्यांसंबंधीं माहिती पुढें सांपडेल.

२०–२५ दिवसांनीं पंज्यावर ठेवलेल्या फांट्यांचे १ते २ डोळे उसासून कोंब निघून वाढूं लागतील. कोंब निघाल्यापासून पांचवे, सहावे अगर सातवे पानापाशीं १–२ मोहोरांचे झुपके आलेले दिसतील. पांचवे पानाचे अगोदर अगर सातवे पानानंतर सहसा मोहोर निघत नाहीं. तसेंच प्रत्येक कोंबाला २ झुपक्यांपेक्षां जास्त झुपके येत नाहींत. २०–२५ दिवसांनीं जुड्या काढून टाकाव्यात. पंज्याचे खालचे बाजूस वेलावर डीर निघाले तर ते काढून टाकावेत.

भुरी रोगाचा प्रतिकार करण्यासाठीं द्राक्षावर चुना व मोरचूद यांचें बोर्डो मिश्रण शिंपडावें लागतें; तें द्राक्षाची फूट हातभर झाली म्हणजे अथवा द्राक्षें छाटल्यापासून ४–५ आठवड्यांनीं म्हणजे मोहोरांतील फुलें उमलण्यापूर्वीं शिंपडावें व पुन्हां फुलें उमलून फळ जोंधळ्यायेवढें अगर वाटाण्यायेवढें झालें म्हणजे बोर्डो मिश्रण शिंपडावें. भुरी रोग व त्यावर उपाय यांबंधीं माहिती पुढें दिली आहे.

जुड्या काढल्यावर ‘ आळीं सांखळ्या ’ कराव्यात. (आकृती १९ पाहा) व फुलें उमलण्याचे सुमारास मोटेचें पाणी द्यावें. पुढें दर पंधरा दिवसांनीं पाणी देत जावें. दर दुसरे पाण्याचे अगोदर वाफ आली अगर आळ्यांतील माती जरा सुकून खणतां येण्यासारखी झाली म्हणजे कुदळीनें चाळणी द्यावी. चाळणी दिल्यानें आळ्यांत भुसभुशीत मातीचा पदर पडतो, त्यामुळें पाणी उडून जात नाहीं व ओलावा राहून जमीन गारवा धरते व ताजी हवाही पिऊन घेते; व त्यामुळें वाढीचे वेळीं मुळांना लागणारा ऑक्सिजन वायु भरपूर मिळतो. याप्रमाणें खत, पाणी व चाळणी देत गेल्यानें द्राक्षाची वाढ होऊन छाटणीपासून ५–५॥ महिन्यांनीं

फळें नरम पडून पिकूं लागतात. फळें नरम होऊं लागण्याचे सुमारास चाळणी देऊन फावड्यानें आळ्यांतील माती ओढून आळीं खोल व मोठालीं करावींत. यास तगारणी म्हणतात. फळें पिकून घड तोडून घेतले म्हणजे पहिल्या वर्षाची मशागत पुरी झाली. पुढील सालाचे मशागतीस पुन्हां छाटणीपासून प्रारंभ होतो.

प्रकरण नववें.

दर वर्षाची मशागत.

चैत्राचे प्रारंभीं गोडा बहार खुडून घेतला म्हणजे द्राक्षाचे बागेचें वर्ष पुरें होऊन नवीन वर्ष सुरू होतें. छाटणीची पद्धत नीट समजावी म्हणून सोईसाठीं चैत्रापासून वर्षाचा प्रारंभ धरला आहे.

सर्व गोडा बहार काढून घेतला म्हणजे छाटणी करावी. आश्विनाचे छाटणीचे वेळीं ३ ते ५ डोळे ठेवून छाटणी केली होती. दुसरी छाटणी व पुढील सर्व गोड्या बहारानंतरच्या म्हणजे चैत्रांतील छाटण्या करावयाच्या त्या गोडे बहाराकरितां ३ ते ५ डोळे ठेवलेल्यापैकीं १ अगर २ डोळे ठेवून बाकीचा सर्व भाग विस्तारासुद्धां छाटून टाकावा. (आकृति ६-३ पाहा). ठेवलेले १–२ डोळे उसासून कोंब निघतील व या कोंबास आंबटा बहार येऊन पुढील गोडे बहाराकरितां वेत बनतील. ही छाटणी ८ ते १५ एप्रिल पर्यंत केल्यास चांगलें.

छाटणी झाल्यावर मागें सांगितल्याप्रमाणें बाग नांगरून कुळवून टाकावा; व लागलीच आळीं सांखळ्या करून पाणी देण्याची तयारी करावी. नांगरणी झाल्यावर केळीच्या पानांच्या जुड्या ठेवून उडदे किडे झाडून त्यांचा नाश केल्यास चांगलें; कारण त्यांची वीण कमी होऊन गोडे बहाराचे वेळीं किड्यांपासून फारसा त्रास होणार नाहीं. यासाठीं चैत्राचे छाटणींनंतर जुड्या झाडून किड्यांचा नाश करण्याचें सुचविलें आहे. पाणी लावण्याचे पूर्वीं आळ्यांत बुडापासून फूट सव्वा फूट अंतरावर गोल चर खणून चरांत चांगलें कुजलेलें खत, मिळाल्यास सोनखत, एक एक घमेलेंभर घालून माती

लोटून बुजवून द्यावें. करडई अगर एरंडीची पेंड देणें झाल्यास पक्का १॥ शेर प्रत्येक वेलास चरांत पुरून द्यावी. कांहीं मळेकरी बुडावर खत टाकतात. खत उघडें पडल्यानें त्यांतलि कस हवेंत उडून जाईल व बुडासही किडीपासून उपद्रव होण्याचा संभव असतो. म्हणून चरांत खत पुरून टाकणें चांगलें. मेढीची मरझर झाली असल्यास नव्या (पांगाऱ्याच्या) मेढी खोल दर खणून लावाव्यात. खत घालून झालें म्हणजे लागलेंच पाणी देण्यास सुरवात करून पहिलें पाणी द्यावें. पाणी मुबलक असेल तर ८ दिवसांनीं दुसरें पाणी (अगर दुसोटा) द्यावें. पुढें दर १५ दिवसांनीं पाणी देत जावें. बरसात सुरू होण्याचे पूर्वीं बागेस चाळणी द्यावी. छाटणीपासून पावसाळा लागेपर्यंत तीन अगर चार पाणी द्यावीं लागतात. पावसाळ्यांत पाणी देण्याची जरूर नाहीं.

पावसाळा लागण्याचे अगोदर वेलांना चांगली नवी फूट झाली म्हणजे एक वेळ बोर्डो मिश्रण शिंपडावें. ही शिंपडणी द्राक्षाचीं फळें वांचविण्याकरतां करावयाची नसते तर कोंवळीं पानें भुरीनें ग्रासून बिघडूं नयेत म्हणून शिंपडणी करणें चांगलें. कारण झाडाचीं पानें पोटाचें काम करतात. मुळें व खोड यांचे द्वारें जमिनींतील क्षार पानांमध्यें येऊन त्यांत उन्हाचे साहाय्यानें हवेंतलि कारबानिक आसिड वायूशीं संयोग पावून त्या सर्वांपासून वनस्पतींना लागणारीं पोषक द्रव्यें तयार होतात. हें सर्व काम पानांमध्येंच होत असल्यामुळें तीं जितकीं निरोगी राहातील तितकीं चांगलीं. म्हणून मिश्रण शिंपडून पानें निरोगी ठेवलीं तर पंज्यावरचे वेतांचें चांगलें पोषण होऊन ते रसभरीत व परिपक्क होतात व त्याचा परिणाम गोडे बहारावर चांगला होतो. गोडे बहाराप्रमाणेंच चैत्रांतील (एप्रिलांतील) छाटणीनंतर वेलांवर थोडासा बहार येतो; परंतु हा

आंबट असतो, याचीं फळें गोड होत नाहींत. पावसाळा संपण्याचे सुमारास हस्त नक्षत्रांत गोडा बहार धरण्याकरितां पुन्हां छाटणी करावी. चैत्राचे छाटणीचे वेळीं राखलेल्या डोळ्यांतून कोंब निघून वेत बनले असतील. या वेतांचे ३ ते ५ डोळे ठेवून छाटणी करावी. डोळ्याजवळचीं पानेंही खुडून टाकावींत. वेत बारीक आंखूड असेल तर १।२ डोळे ठेवावेत, मध्यम असेल तर तीन डोळे व जाड, ठोसर, लांब वेत असतील त्यांना चार अगर पांच डोळे ठेवून छाटणी करावी. पंज्यावर वाळलेली मरसर असल्यास तीही कातरीनें साफ छाटून टाकावी.

छाटणी झाल्यानंतर नांगरणें, कुळवणें हीं कामें करावींत. नांगरून कुळवून झाल्यावर जुडच्या ठेवून उडद्या किडच्यांचा नाश करण्यास लागावें. सूर्योदयाचे वेळीं एकदां व दुपारीं १२ वाजण्याचे सुमारास एकदां असें दररोज दोन वेळ जुडच्या झाडून उडदे किडे गोळा करून त्यांचा नाश करावा. किडे झाडण्याचें काम २०।२५ दिवस करावें लागतें. एकदां पंज्यावर नवीन फूट होऊन मोठी झाली म्हणजे किडे झाडणें बंद करून जुडच्या उतराव्यात व जुडच्यांतील चांगल्या चांगल्या जुडच्या पुढें पुन्हां उपयोगाकरितां सांभाळून ठेवाव्यात.

आळीं सांखळ्या करून पाणी लावण्याची तयारी करावी व मोहोराच्या कळ्या उमलण्यास लागण्याचे पूर्वीं बोर्डो मिश्रण शिंपडावें. कळ्या उमलूं लागल्या म्हणजे साधारण चोपडतें पाणी द्यावें. फळें बांधून जोंधळ्याएवढीं अगर हरबऱ्याएवढीं झालीं म्हणजे पुन्हां बोर्डो मिश्रण शिंपडावें व बागेस पाणी लावावें. पाणी लावून वाफ आल्यावर चाळणी द्यावी. पुढें १२।१५ दिवसांनीं पाणी देत जावें व दर दुसरे पाण्यास चाळणी द्यावी. बोर्डो मिश्रणाच्या दोन शिंप-

डण्या झाल्यावर भुरी बहुधा जोर करीत नाहीं. परंतु भुरी रोग अपाय करतांसें दिसून आलेंच तर कॉपर कारबोनेट व अमोनिया कारबोनेटचें पाणी फळांचे घडावर शिंपडावें.

फळें नरम पडून पिकूं लागण्याचे सुमारास आळीं खोलावून मोठालीं करावींत म्हणजे तगारणी करावी. ९—९।। महिने झाले म्हणजे फळें पिकतील. फळांना साळुंक्या व कावळे त्रास देतात. म्हणून फळें बोटचेंपीं झालीं म्हणजे पाखरें हुसकण्याकरितां व चोरांपासून संरक्षण करण्यासाठीं महिना दीड महिना रखवालदार ठेवावे लागतात.

गोडा फळबहार तोडून घेतला म्हणजे वर्ष पुरें झालें. वर दिलेली मशागत सालोसाल करावी लागते म्हणून " दरवर्षाची मशागत " या सदराखालीं ही माहिती दिली आहे.

प्रकरण दहावें.

द्राक्षाची छाटणी.

यूरोप, अमेरिका व आस्ट्रेलिया वगैरे देशांत बहुतेक फळझाडांना छाटणी देण्याचा फार प्रघात आहे. झाडांना छाटणी कां व कशी द्यावी आणि छाटणीपासून फायदे काय याची माहिती आपलेकडे बहुतेक नाहीं म्हटलें तरी चालेल. अंजीर, आंबा, चिक्कू, आंबट लिंबू, संत्रा, मोसंबी, डाळींब, पेरू वगैरे फळझाडांना छाटणी देत नाहींत. फार झालें तर झाडावरील मरसर काढून टाकतात. पण तेवढ्यानें छाटणी देण्याचे सर्व उद्देश साधत नाहींत. वर लिहिलेल्या झाडांना छाटणी केव्हां व कशी द्यावी व छाटणीपासून कोणते फायदे होतील हें आपले देशांत प्रयोगानें अजून निश्चित व्हावयाचें आहे. परंतु द्राक्षास मात्र छाटणी दिलीच पाहिजे. छाटणीशिवाय चांगला व किफायतशीर बाग कधींच होणार नाहीं. छाटणी देणें अगर करणें म्हणजे माळ्याच्या दृष्टीनें झाडावर निरुपयोगी अगर फाजील असे असलेले सर्व भाग कापून टाकणें, मुळें अगर फांद्या तोडून टाकणें, बगलांतून निघालेले डीर खुडून टाकणें. फांद्यांचे शेंडे अगर मुख्य शेंडा खुडून टाकणें, या सर्वांचा छाटणीमध्यें समावेश होतो. हे छाटणीचे निरनिराळे प्रकार आहेत.

झाडांना छाटणी देण्याचे उद्देशः—

१ झाडाच्या वाढीच्या जोराची दिशा बदलणें.

२ चांगलीं व मोठीं फळें अथवा फुलें आणणें.

३ झाडाचा आकार व विस्तार आटोपशीर ठेवणें.

४ झाडाच्या प्रवृत्तींत बदल करणें. उदाहरणार्थ कमी पालवी येऊन जास्त फुलें अगर फळें आणणें.

५ फाजील, निरुपयोगी अथवा इजा झालेले भाग काढून टाकणें.

६ बागेंत नांगरणें, शिंपडणी देणें, पीक काढून घेणें वगैरे कामें करण्यास सोईचें व सुलभ व्हावें.

" एका हंगामांत वाढलेल्या द्राक्षाच्या वेतांच्या जून परिपक्व डोळ्यांपासून निघणाऱ्या कोंबांना मोहोर येऊन फळांचे घड धरतात व याच एका गोष्टीवर द्राक्षाच्या छाटणीचें सर्व कसब अवलंबून आहे."

थंड प्रदेशांत द्राक्षाची छाटणी एकदांच करतात. उष्ण प्रदेशांत झाडांची वाढ वर्षांतून निदान दोन वेळां होत असते. द्राक्षाचा विस्तार आटोपशीर राहावा व एका हंगामाचे वेतावरील जून डोळे फलबहाराकरतां राखतां यावे म्हणून आपलेकडे द्राक्षाची छाटणी दोन वेळां करावी लागते. एकदां चैत्र महिन्याचे प्रारंभास व पुन्हां अश्विन महिन्यांत. (एक ते चार अगर सहा डोळे ठेवून छाटल्यानंतर द्राक्षाचे वेताचे भागास स्पर१ म्हणतात. स्परापासून आंबट अगर गोडा बहार येईल त्यास 'आंबट स्पर' अथवा 'गोडा स्पर' अशीं नांवें आम्ही दिलीं आहेत.)

पौष महिन्यांत लावलेल्या द्राक्षांना चाल देऊन वेल वाढवून चैत्राचे सुमारास त्याचा शेंडा खुडला म्हणजेच पंजा मारला असें म्हणतात व पंज्याजवळचे ५।७ डोळ्यांपासून कोंब निघून भाद्रपद अखेर त्या कोंबांचे ५–७ जून वेत झाले. हे वेत एका हंगामाचे

---

१ Spur स्पर असा इंग्रजी शब्द आहे तोच आम्ही घेतला आहे.

होत. बाग लावल्यापासून पहिली छाटणी अश्विनांत करावी लागते. या पहिले छाटणीचे वेळीं एका हंगामांत वाढलेल्या वेतांना ३।९ डोळे ठेवून बाकीचा सर्व भाग छाटून टाकावा. पंज्यावर राखलेल्या ३ ते ९ डोळ्यांचे वेतांचे भाग ते 'स्पर'. या स्परांवरील शेंड्याकडील डोळ्यांपासून कोंब निघून त्यांवर मोहोर येईल व फळें पिकून गोड होतील. म्हणून हे गोडे स्पर होत. यावरून हें सहज कळून येईल कीं, पहिले छाटणीचे वेळीं पंज्यावरील वेतांना ३।९ डोळ्यांचे गोडे स्पर राखून छाटणी करावी लागते

द्राक्षाच्या बागेचें पहिलें वर्ष चैत्रापासून धरलें आहे, असें मागें सांगितलें आहे. दुसरे वर्षापासून दरसाल चैत्र महिन्यांत करावयाच्या छाटण्या बहुतेक एकाच पद्धतीवर करावयाच्या असतात. अश्विनांत केलेल्या छाटणीनंतर आलेला गोडा फळबहार काढून घेऊन मग चैत्रांत छाटणी करावयाची ती अशी:—अश्विनाचे छाटणीचे वेळीं ३।९ डोळ्यांचे गोडे स्पर ठेविले होते. या स्परांना शेंड्याकडील १।२ डोळ्यांपासून वेत निघून त्यांना फळांचे घड आले असतील. आतां छाटणी करतांना प्रत्येक गोडे स्परांचा पहिला एक एक डोळा ठेवून विस्तारासह बाकीचा सर्व भाग छाटून टाकावा. गोडे स्परांचा एक एक डोळा ठेवला तर या ठेवलेल्या एक एक डोळ्याचे भागास आंबटे स्पर हें नांव दिलें आहे. कारण या ठेवलेल्या डोळ्यांपासून कोंब निघून यांना फळांचे थोडे घड येतील; पण ते आंबटच राहतील. म्हणून गोडे स्परांपासून आंबट स्पर ठेवले जातात हें लक्षांत येईल. चैत्रांत राखलेल्या आंबटे स्परांचे डोळ्यांपासून लांब जोरदार वेत होतील व हेच वेत गोडे बहाराकरितां उपयोगीं येतात. अश्विनांत गोडे बहाराकरितां छाटणी करणें ती अशी:—आंबटे स्परांचे डोळ्यापासून वाढलेल्या वेतांचे ३—९

डोळ्यांचे गोडे स्पर ठेवून छाटणी करावी. या गोडे स्परांचे शेंड्या-कडील १।२ डोळे निघून त्यांना मोहोरांचे झुपके येतील व फाल्गुनांत त्यांचे मधुर फळांचे घड होतील.

याप्रमाणें चैत्रांत व अश्विनांत छाटणी करण्याची रीत वर सांगितली आहे. थोडा विचार करून पाहिलें असतां असें दिसून येईल कीं, चैत्राचे छाटणीनंतर आंबटे स्परांपासून निघालेले वेतच दोन वेळां छाटावयाचे असतात. गोडे बहाराकरितां अश्विनांत ३।९ डोळ्यांचे गोडे स्पर ठेवून एकदां, व त्याच वेतांच्या भागांपैकीं म्हणजे गोडे स्परांचा एक एक डोळा ठेवून चैत्रांत दुसरे वेळीं छाटावयाचा. असे अश्विनांत लांब स्पर व चैत्रांत आंखूड स्पर ठेवीत गेलें म्हणजे पंज्याचा विस्तार न फैलावतां आटोक्यांत राहातो.

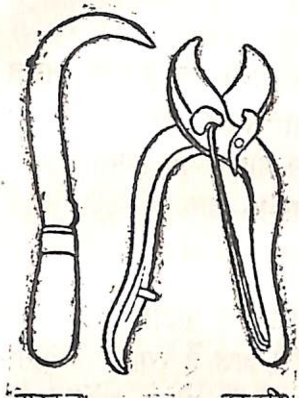
गोडे बहाराकरतां ३।९ डोळे राखावयाचे ते बारीक अगर जाड वेत पाहून त्या मानानें कमीजास्त डाळे ठेवावेत. करंगळीहून बारीक वेत असेल तर १।२ डोळे व मधल्या बोटाचे जाडीचे वेत असतील तर ३।९ डोळे ठेवावेत. आंखूड व अगदीं बारीक कोंवळे फोंक असल्यास ते पंज्याला खेटून छाटून टाकावेत. आतां कोणी अशी शंका घेतील कीं, वर लिहिल्याप्रमाणें दरसाल आटोकाट छाटणी करीत गेल्यास पंज्यावर ९।७ वेत राहात जातील व त्या मानानें फारसा फळबहार येणार नाहीं, कारण फळबहार वेतांच्या म्हणजे स्परांच्या संख्येवर अवलंबून राहील. पण वास्तविक असें होत नाहीं. कारण पंज्याच्या ज्या भागापासून वेत निघालेले असतात, (या भागाला भोंवरी म्हणतात,) त्या भागांवर वेताचे भोंवतीं ३।४ मुग्ध डोळे असतात; तसेच वेतांचे प्रत्येक डोळ्या-लगतही मुग्ध डोळे असतात. बागेला २।३ वर्षे झालीं म्हणजे वेलांचे वाढीचा जोर जास्त होतो व पंज्यावरील भोंवरींतून मुग्ध डोळे उसा-

सून त्यांचे वेत बनतात, व याप्रमाणें वेतांची संख्या वाढत जाते. क्वचित् प्रसंगीं पंज्यावर वेतांची संख्या वाढावी म्हणून चैत्राचे छाटणीचे वेळीं २।३ डोळे ठेवून छाटणी करतात. कसेंही केलें तरी वयाच्या मानानें स्परांची संख्या वाढेल व वाढतां वाढतां ३० ते ५० स्पर प्रत्येक पंज्यावर होतील. यापेक्षां स्परांची संख्या सहसा जास्त होत नाहीं. कधीं कधीं कांहीं स्पर वाळून जातात, तर त्यांचे बदली मोंवरींतून नवे वेत निघून स्परांची संख्या जवळजवळ कायम राहते. द्राक्षाला पंज्याचे खालचे भागावर डोळे निघून फोंक होण्याची प्रवृत्ति असते. असे फोंक निघूं देऊं नयेत. ते सर्व छाटून काढून वाढीचा सर्व जोर पंज्याकडे लावावा.

छाटणी करते वेळीं कधीं कधीं १०।१२ फूट लांबीचे वेत आढळतात. लांब वेत न छाटतां सहा फूट उंचीवरून पूर्व पश्चिम शेजारचे पांगाऱ्यावर (मेढीवर) बांधावेत व त्यांचा शेंडा कापून टाकावा. असे अडवे वेत बांधतात त्यांना “ ओलांडे ” म्हणतात. या ओलांड्यावरील पानांच्या बगलेंतील डोळे निघून त्यांचे वेत होतात व हे वेत फळबहाराच्या कामीं येतात. अशा ओलांड्यांना फळबहार पण चांगला येतो. आळ्यांतील वेल मेला असल्यास ती जागा ओस दिसूं नये म्हणून अशा ठिकाणीं शेजारचे वेलावरून ओलांडा टाकावा हें बरें. ही माहिती वेलास चाल देणें या सदराखालीं येते परंतु समजुतीचा घोंटाळा होऊं नये म्हणून ही माहिती येथें दिली आहे.

चैत्रानंतर फूट होऊन पंज्यावर जे वेत होतात त्याच वेतांवर दोनदां छाटणी करावयाची असते; अश्विनांत ३।५ डोळ्यांचे गोडे स्पर राखून एकदां व गोडे स्परांचा १ डोळा म्हणजे मूळचे वेतांचाच एक डोळा राखून चैत्रांत दुसऱ्या वेळेस दुसऱ्यानदां.

छाटणीचीं हत्यारें:—कोयत्याचे आकाराचें लहान तीक्ष्ण धारेचें हत्यार असतें, त्याला नारकत म्हणतात. कांहीं मळेकरी नारकतीनें (आकृति १७ पाहा) छाटणी करतात. जो स्पर ठेवणें असेल तो डावे हातानें धरून उजवे हातांतील नारकतीनें स्परापुढचा वेताचा भाग कापून टाकतात. नारकतीचा काप तिरका येतो. कापतांना केव्हां केव्हां स्पर चिरतात. म्हणून छाटणीसाठीं छाटणीची कातर (आकृति १७ पाहा) वापरावी. कातरीचा काप साफ येतो व स्पर चिरत नाहीं. तथापि नारकत अगर कातरी वापरणें हें माळ्याच्या आवडीवर व सोईवर अवलंबून राहील. आम्हीं कातरी पसंत करतों.



आकृति १७.

छाट अथवा काप कोठें घालावा—छाटणी करतांना काप घालणें तो डोळ्यापासून दूर अगर डोळ्याला अगदीं लागून घालूं नये. डोळ्यापासून सुमारें अर्धा इंचावर पुढें छाट घ्यावा. छाट साफ असावा. छाट साफ असला तर जखम लवकर बरी होते, व स्पर वाळत जात नाहीं.

प्रकरण अकरावें.

खत.

द्राक्षांना पाणी किती लागतें व पाणी किती द्यावें, तसेंच द्राक्षांस कोणतें खत द्यावें व कोणतें खत चांगलें, असे प्रश्न वारंवार लोक विचारतात. यासाठीं खत व पाणी या विषयीं थोडी माहिती दिल्यास ती अप्रस्तुत होणार नाहीं:—

'खत.'

निरनिराळ्या वनस्पतींच्या पोषणास व वाढीस लागणारीं 'सेंद्रिय' व 'अनिंद्रिय' द्रव्यें म्हणजे त्यांचें अन्न हें त्यांना जमिनींतून व हवेंतून मिळतें. जमिनींत ज्या प्रमाणांत पोषक द्रव्यें कमीजास्त असतील त्या मानानें वनस्पतींची वाढ कमी अधिक होईल, हें उघड आहे. जमिनींत निरनिराळीं पिकें करून तीं आपण काढून नेतों, त्यावेळीं त्या पिकांना स्वतःचें जीवन, पोषण व वृद्धी यासाठीं लागणारीं अनिंद्रिय द्रव्यें त्यांच्या मुळांच्या साहाय्यानें त्यांनीं जमिनींतून शोषून घेतलेलीं असतील, तींही सर्व द्रव्यें आपण जमिनींतून काढून अन्यत्र नेतों. याप्रमाणें वर्षानुवर्ष सारखीं पिकें काढून नेत गेल्यास त्याबरोबर जमिनींतील अनिंद्रिय द्रव्येंही काढून नेतों, हें विचारांतीं लक्षांत येईल. अशीं जमिनींतून अनिंद्रय द्रव्यें सारखीं काढून नेत गेल्यास व त्यांचा कांहीं अन्य रीतीनें जमिनींत पुरवठा केला नाहीं तर पिकांना लागणारीं अवश्य अशीं द्रव्यें कमी कमी होत जातील, व तीं मुळांना दुर्मीळ होऊन थोडीं थोडीं मिळूं लागलीं म्हणजे पिकेंही कमी कमी येऊं लागतील. आतां वनस्पतींना लागणारे द्रव्यांचा मोठा संचय

जमिनींत आहे, हें खरें, व वनस्पतींच्या वजनाचे मानानें अनिंद्रिय द्रव्यांचा थोडाच अंश वनस्पतींना अवश्य लागतो. म्हणून जमिनी एकदम निकस न होतां कालांतरानें निकस होत जातील व पिकें हलकीं येऊं लागतील. कांहीं झालें तरी जमीन अगदीं नापीक कधींही होणार नाहीं. थोडें बहुत पीक येईल, पण किफायतशीर न येतां कष्ट व खर्च यांचा मोबदला मात्र मिळणार नाहीं. म्हणून जमिनींचा सुपीकपणा कायम राखण्यासाठीं पीक काढून नेते वेळीं, त्याबरोबर जीं अनिंद्रिय द्रव्यें जमिनींतून काढून नेलीं जातात तीं सर्व द्रव्यें अन्यरूपानें जमिनीस मोबदल्यादाखल परत केलीं पाहिजेत. उत्तम किफायतशीर शेतीचा हा पहिला "ओनामाचा" धडाच होय.

जिराईत जमिनी निकृष्टावस्थेस आल्या आहेत व येत चालल्या आहेत. त्याचें कारण हेंच कीं, जमिनींत मोबदल्याचे रूपानें वनस्पतींना अवश्य अशा द्रव्यांचा योग्य पुरवठा केला जात नाहीं. कारण मिळेल तें सर्व खत बागाईतांकडे लावलें जातें व जिराईत जमिनींस देण्यास खत मिळत नाहीं. आमचेकडील शेती निकृष्टावस्थेस येत चालली आहे. त्यास शेतकऱ्यांचें अज्ञान, आळस, भांडवलाची टंचाई अशीं अनेक कारणें सांगण्यांत येतात, पण खतावांचूनच जमिनी निकृष्टावस्थेस येत चालल्या आहेत, इकडे कोणाचें फारसें लक्ष गेलेलें दिसत नाहीं. याचा भांडवलाचे टंचाईशीं फारसा संबंध नाहीं. उलट जमिनी निकस होत गेल्यामुळें, पिकें जुजबी येऊन भांडवलाची टंचाई उत्पन्न झाली आहे. तीळ, करडई, एरंडी वगैरे गाळिताचीं बहुतेक धान्यें देशांतले देशांतच उपयोगांत न आणतां परदेशांतील व्यापारी, कारखानदार व शेतकरी यांचे फायद्याकरितां परदेशांत पाठविलीं जातात, व जनावरांस खुराकीसाठीं व शेतांत खतासाठीं बहुतेक फुकटांत उपयोगी पडणारी ढेप

अथवा पेंड परदेशांत जाते, व इकडे जनावरांना खुराकी मिळत नाहीं, व विकत घेऊन जमिनींत खत पडत नाहीं; असा प्रकार चालला आहे. पाटाचे पाण्यानें पीक जास्त येतें हें खरें, पण त्या-बरोबर अनिंद्रिय द्रव्येंही जास्त जातात, हेंही लक्षांत घेतलें पाहिजे. पाटबंधारे झपाट्यानें तयार झाल्यास जमिनीही लौकर निकस होतील. याचा पूर्ण विचार करून खताचा बिकट प्रश्न अगोदर-पासून सोडवून ठेवला पाहिजे. हाडकें व मनुष्याचे अन्नासाठीं उपयोगी न पडणारे सर्व सेंद्रिय पदार्थ देशांतले देशांतच जमिनींत परत टाकले पाहिजेत, व असें झालें तरच जमिनीचा पीक देण्याचा मगदूर कायम राहील. विषयांतर झालें खरें पण नेहमीं मनांत घोळत असलेले विचार ओघास आले म्हणून लिहिले आहेत. असो.

वरील विवेचनावरून येवढें सहज लक्षांत येईल कीं, द्राक्षाचा बाग लावलेल्या जमिनीचा मगदूर कायम राहावा म्हणून द्राक्षाचीं पानें, फळें व काष्ठ, तसेंच बागेंतील गवत, तण व पांगाऱ्यावरील होणारा विस्तार यांना जमिनींतून मिळालेलीं सर्व 'सेंद्रिय' व 'अनिंद्रिय' द्रव्यें पुन्हां खताचे रूपानें जमिनींत परत टाकलीं पाहिजेत.

द्राक्षाचीं पानें, फळें व काष्ठ यांत कोणकोणतीं सेंद्रिय व अनिंद्रिय द्रव्यें असतात, हें रसायन शास्त्रज्ञांनीं पृथक्करण करून ठरविलें आहे. अनिंद्रिय द्रव्यापुरतेंच पाहातां एक टन पानें व काष्ठ घेऊन तीं जाळल्यास त्यांची राख म्हणजे अनिंद्रिय द्रव्य ४६ पौंड वजन भरतें, व तसेंच एक टन फळांचें राखेचें वजन ११·८७ पौंड असतें. या राखेंत अगर अनिंद्रिय द्रव्यांत 'पोटॅश' व 'फास्फोरिक' आसिड यांचें शेंकडा प्रमाण खालीं लिहिल्याप्रमाणें असतें.

	पोटॅश %	फास्फोरिक आसिड %
पानें व काष्ठ (छाटणीचा छाट)	३९·४४	१९·२८
फळें	४३·३२	१९·११

द्राक्षाची दोन वेळां छाटणी करून आपण सर्व छाट टाकून देतों व फळें काढून घेतों; यांत पोटॅश व फास्फोरिक आसिड हीं किती असतात, हें वरील कोष्टकावरून काढतां येतें. याशिवाय द्राक्षांत गवत वगैरे होतें व पांगाऱ्यालाही पालवी, फुलें व काष्ठ हीं येतात, यांच्या वाढीसाठीं देखील हीं द्रव्यें लागतातच. या सर्वांचा हिशेब केला तर द्राक्षाखालील एक एकर जमिनींतून दरसाल १२९ पौंड पोटॅश व ६० पौंड फास्फोरिक आसिड, इतकीं काढून घेतलीं जात असावींत, असा अदमास दिसतो. आतां जमिनीचा मगदूर कायम ठेवणें असेल तर दरसाल १२९ पौंड पोटॅश व ६० पौंड फास्फोरिक आसिडही जमिनींत खताचे रूपानें परत घातलीं पाहिजेत. हल्लीं द्राक्षाचे बागांना दर एकरीं १२ गाड्या म्हणजे सुमारें ४ टन शेणखत अथवा कचराखत अगर १० गाड्या (४ टन) सोनखत देतात. या खतांमध्यें पोटॅश व फास्फोरिक आसिड यांचे शेंकडा प्रमाण काय असतें तें खालीं दिलें आहे.

खत.	पोटॅश %	फास्फोरिक आसिड %
शेणखत.	०·४४	०·१ ते ०·२९
कचराखत.	०·६०	०·५
सोनखत.	०·९०	१·००

या कोष्टकावरून ४ टन शेणखत, कचराखत अगर सोनखत दर साल देत गेल्यास अनुक्रमें सुमारें ४०,५४ व ८० पौंड पोटॅश आणि २०, ४५, व ९० पौंड फास्फोरिक आसिड जमिनींत मोबदला

परत केल्यासारखें होतें. म्हणजे सोनखतांतील फास्फोरिक आसिड-शिवाय या तिन्ही खतांपैकीं दुसरे कोणतेही खताचे योगानें या दोन द्रव्यांचा पुरा मोबदला केला जात नाहीं. यास्तव ही उणीव अन्य रीतीनें भरून काढली पाहिजे. म्हणजे हल्लीं जीं खतें लोक वापरतात त्यांबरोबरच पोटॅशचें मीठ, व हाडकें कांहीं प्रमाणांत खत म्हणून मिसळलीं पाहिजेत.

जमिनींत अनिंद्रिय द्रव्यांचा मोठा अगाध संचय आहे हें खरें व तो २००—४०० वर्षेंपर्यंत तरी संपणार नाहीं. परंतु अशी वस्तु-स्थिति जरी असली तरी या दोन द्रव्यांचा पुरा मोबदला सालोसाल करीत न गेल्यास तीं दुर्मीळ होऊन मुळांना फार प्रयासानें मिळवावीं लागतील, व त्याचा परिणाम फळ बहारावर होऊन फळें चांगलीं येणार नाहींत. म्हणून पुरा मोबदला केला पाहिजे व त्या हेतूनें २—३ हंड्रेडवेट पोटॅश सल्फेट व १॥ हंड्रेडवेट हाडकांचें पीठ इतर खतांचे बरोबर द्यावें हें चांगलें.

फळांना व त्यांतील बीजांना पोटॅश व फास्फोरिक आसिड जास्त लागतात म्हणून हीं द्रव्यें वापरल्यानें फळावर व फळ बहा-रावर काय परिणाम होईल हें सांगतां येत नाहीं. या बाबतींत पांच वर्षें आम्ही प्रयोग करून पाहिले आहेत. पण त्यांचा निश्च-यात्मक असा कांहींच परिणाम दिसून आला नाहीं; उलट २९।३० वर्षांच्या जुन्या बागांना असलीं खतें, कधींही दिलीं नसतांना चांगला बहार येतो असें पाहिलें आहे. मिरची, कांदा बटाटा, गहूं, यांचीं मुळें जमिनींत खोलवर जात नाहींत म्हणून यांचे पिकावर कृत्रिम खतांचा परिणाम लवकर दिसून येतो. द्राक्षाचीं मुळें साधारणपणें खोल असतात म्हणून कृत्रिम खतांचा परिणाम पांच वर्षांत कळला

नाहीं. तथापि अशीं खतें दिल्यास नुकसान न होतां फायदा होईल असें वाटतें.

येथपर्यंत अनिंद्रिय द्रव्यांचा फक्त विचार केला. सेंद्रिय द्रव्यांपैकीं नायट्रोजन हा फक्त जमिनींतून वनस्पतींना मिळतो. हवेंतील नायट्रोजन द्राक्षांना उपयोगीं पडत नाहीं. शेणखत, कचराखत व सोनखत या तीन खतांपैकीं, सोनखतांत नायट्रोजन जास्त असतो. सोनखतानें पालवी व वेत चांगले होऊन फळबहारही चांगला येतो, साधारणपणें जरूर व अवश्य तितका नायट्रोजन या तीन्ही खतांपासून द्राक्षांना मिळतो, असें म्हणण्यास हरकत नाहीं. जास्त नायट्रोजन दिल्यास पालवी व काष्ठ यांची वाढ जास्त होते, पण फळबहार कमी येतो असें म्हणतात. म्हणून जास्त नायट्रोजन देणें चांगलें नाहीं. सुकी मासळी, करडी, व एरंडीची पेंड हीं खतें म्हणून निरनिराळीं वापरून पाहिलीं आहेत. प्रत्येक वेलाला ३ पौंड पेंड अथवा २ पौंड मासळी दिल्यानें सोनखताहूनही चांगला परिणाम होऊन वेलावर निरोग जोराची वाढ होते व फळबहार चांगला येतो. जेथें सोनखत मिळत नसेल तेथें पेंड अथवा मासळी वापरावी. मात्र पेंड अगर मासळी वापरण्यास खर्च बराच जास्त येतो.

खत घालणें तें बुडावर व उघडें असें कधींही घालूं नये. खताचे आगीनें बुडास इजा होईल व कीड लागेल, आणि खत उघडें असल्यास त्यांतील नायट्रोजन अमोनियाचे रूपानें हवेंत उडून जाईल, म्हणून बुडापासून फूट दीड फूट अंतरावर चर खणून त्यांत खत घालून पुरून टाकावें. अशा रीतीनें खत घातल्यास तें चांगलें कुजून मुळांना अन्न म्हणून लवकर उपयोगीं पडेल व अमोनिया

सारखीं उपयोगीं द्रव्यें त्यांतून उडून जाणार नाहींत. तरी खतें नेहेमीं पुरून टाकणें श्रेयस्कर आहे.

गहूं, बाजरी वगैरे धान्यें व इतर खाण्याच्या पदार्थांचीं पिकें हीं हल्लींपेक्षां जास्त करावींत व कापूस, अळशी, एरंडी नीळ यांसारखीं केवळ पैशाचीं पिकें कमी करावींत. यांतच आपला तरुणोपाय आहे.

Grow more food Stuffs and less money Crops.

प्रकरण बारावें.

पाणी.

द्राक्षाचा बाग लाविला म्हणजे प्रथम पाणी लवकर लवकर द्यावें लागतें. पौष महिन्यांत बाग लावला म्हणजे त्या महिन्यांत ५।६ वेळां पाणी द्यावें लागतें. माघ महिन्यांत ५ वेळां, फाल्गुनांत ४ वेळां, चैत्रांत ४ वेळां व वैशाखांत ३ वेळां असें पौषापासून वैशाख अखेर १६ ते २० वेळां पाणी द्यावें लागतें. एकंदर पंजा मारून बाग तयार झाला म्हणजे दर १५ दिवसांनीं साधारणपणें पाणी देत जावें. पावसाळ्यांत पाणी देण्याची जरूरी नसते. पुढें दर-साल एका वर्षांत १२ ते १३ वेळां पाणी द्यावें लागतें.

नाशीककडे दोन बैली मोटा वापरतात. एका मोटेंत सुमारें २५ ग्यालन पाणी मावतें. विहीर फार खोल नसेल तर दर मिनि-टास एक मोट विहिरींतून निघते. लाखण तुटणें, नाडा अगर सौंदर तुटणें व पडणें आणि मोटकऱ्याची चिलीम वगैरे व्यत्यय आल्यानें मोटेचा खोळंबा होतो. तरी ताशीं ४० मोटा निघतात. म्हणजे हजार ग्यालन पाणी एका मोटेनें निघतें असें धरण्यास बिल-कुल हरकत नाहीं. चार मोटांनीं दररोज आठ तास काम करून दोन दिवसांत एका एकरास पाणी दिलें जातें. एका मोटेचें ताशीं १००० ग्यालन; तर ८ तासांत ८००० ग्यालन; म्हणून चार मोटांचें ८ तासाचें एका दिवसांत ३२००० ग्यालन पाणी निघतें. यावरून एक एकर द्राक्षांस पाणी देण्यास चार मोटांनीं दोन दिव-सांत ६४००० ग्यालन पाणी निघतें. आतां एक घनफूट पाणी म्हणजे ६ ग्यालन होतात, तर ६४००० ग्यालन पाण्याचे

१०६६६ घन फूट पाणी झालें म्हणजे एक एकर बागेस जें एका वेळेस लागतें तें १०६६६ घनफूट झालें. आतां १०६६६ घन फूट पाणी एका एकरावर पसरलें तर किती जाडीचा थर होतो तें पाहूं.

१ घनफूट = १७२८ घन इंच.
१ एकर = ४३५६० चौरस फूट.
१ चौरस फूट = १४४ चौरस इंच.

$$\frac{\text{१०६६६ घनफूट.}}{\text{एक एकर.}} = \frac{\text{१०६६६}\times\text{१७२८ घन इंच}}{\text{४३५६०}\times\text{१४४ चौरस इंच}}$$

= २·९८ इंच जाडी.

अथवा ठोकळ मानानें ३ इंच जाडीचा थर होईल. एका सालांत द्राक्षाला १२ ते १३ वेळ पाणी द्यावें लागतें व वर दाखविल्याप्रमाणें हें पाणी ३ इंच होतें. म्हणजे द्राक्षाला दरसाल दर एकरीं ३६ ते ३९ इंच विहिरीचें पाणी लागत असावें असें अनुमान निघतें. याशिवाय पावसाचें पाणी निराळेंच. कालव्याचे पाण्यावर द्राक्षें होतील कीं नाहीं? होतील असें आम्हास वाटतें. कालव्याचे पाण्यांत कांहीं दोष नाहीं, कालव्याचें व विहिरीचें पाणी सारखेंच. जर कांहीं दोष असेल तर तो बागेस पाणी लावण्यांत. कालव्याचें पाणी बेतानें माफक दिलें पाहिजे. पाण्याचा लोट मोठा असेल तर त्याचे भाग पाडून त्याचे साधारण चार मोटांचें पाणी बागेंत सोडल्यास पाणी बेताचें बसून द्राक्षास अपाय होणार नाहीं. कालव्याचे लगत द्राक्षें होतील कीं नाहीं हा प्रश्न निराळा आहे.

पाणी पाझरून जमीन उपळट व दलदलीची असेल तर तेथें द्राक्षें व्हावयाचीं नाहींत. द्राक्षाला पाणी द्यावें लागतें पण जमिनींतून

पाण्याचा निचरा होऊन गेला पाहिजे. म्हण आहे कीं, द्राक्षांना नेहमीं ओले पाय खपत नाहींत. (Vines do not like wet feet). पाणी किती दिवसांनीं द्यावें हें ज्याचें त्यानेंच ठरविलें पाहिजे. काळी चिक्कण माती असल्यास १५–२० दिवसांनीं, मध्मम काळी जमीन असेल तर १२–१५ दिवसांनीं व वाळसऱ्याची पोकळ जमीन असल तर ८–१० दिवसांनीं पाणी द्यावें लागेल. कांहीं जमिनींत पाणी जास्त वेळ राहतें व वाळसऱ्यासारख्या जमिनींतून पाण्याचा लवकर निचरा होतो. म्हणून जमिनीच्या मानानें पाणी उशीरां अगर लवकर द्यावें लागेल. पाणी लावण्याचे वेळचें ठोकळ मान असें:–आळ्यांतील वरची ३–४ इंच माती बाजूस करून खालील माती मुठींत घ्यावी व मूठ घट्ट दाबावी. मूठ उघडल्यावर मातीचा गोळा झाला असेल तर पाणी लावण्याची वेळ झाली नाहीं, पण वाळूसारखी मोकळी माती मुठींतून निघाली तर द्राक्षास पाणी दिलें पाहिजे असें समजावें.

द्राक्षें बोटचेंपी होऊन पिकावयास लागलीं म्हणजे एक दोन पाणी जास्त दिल्यास फायदा होतो, फळें मोठालीं होऊन एकदम न पिकतां दमानें पिकतात.

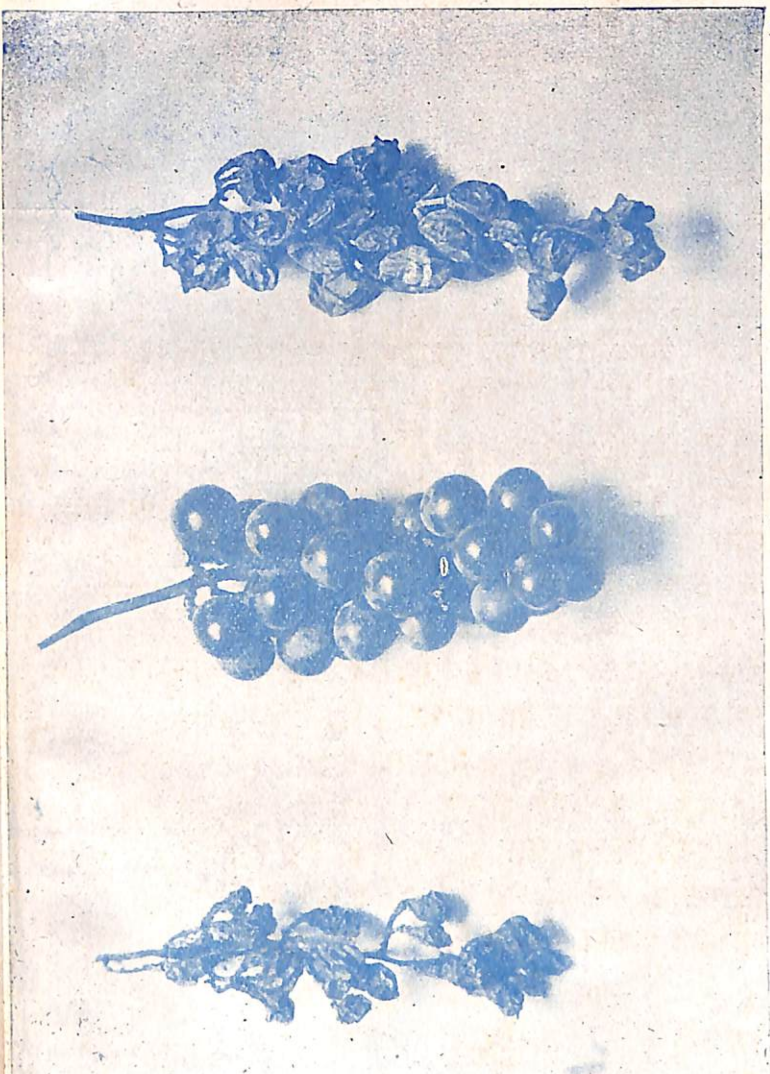
प्रकरण तेरावें.

द्राक्षांचे रोग व त्यांवर उपाय.

द्राक्षांना कांहीं परोपजीवी वनस्पतींपासून निरनिराळे रोग होतात. या सूक्ष्म वनस्पती ' अलिंब (अळिंब) अगर फंगस ' वर्गांतील होत. कातड्यावरील बुरशी, कुत्र्याची छत्री, दुधे, भोपळे, दोडके, वाटाणा यांचे वेलांवरील भुरी रोग ह्या सर्व अलिंब अगर ' फंगस ' वर्गांतील वनस्पती होत. द्राक्षावर होणाऱ्या वनस्पतिजन्य रोगांचे प्रकार खालीं दिले आहेत.

भुरी—मुंबई इलाख्यांत हा रोग साधारणपणें सर्व ठिकाणीं पाहाण्यांत येतो. याला इंग्रजींत ' मिल्ड्यू ' असें म्हणतात. पानांवर, मोहोरावर अगर लहान फळांवर पिठासारखी पांढरी भुकटी दिसूं लागते हें या रोगाचें लक्षण होय. फळावर हा रोग दिसूं लागण्या-पूर्वीं बारकाईनें पाहिलें असतां ही भुकटी कोंवळे पानांचे खालचे बाजूस आढळून येते. ती वाढत वाढत पानांचे देंठांवरून कोंवळ्या डिऱ्यांवर व मोहोरावर पसरते. पानांचे खालचे बाजूवर प्रथम तांबूस काळसर डाग दिसूं लागतात. नंतर त्या ठिकाणीं पिठासारखी भुकटी दिसते. एकदां पानांवर हा रोग होऊं लागला म्हणजे डिऱ्यांवर व फळांवरही तो एकदम दिसूं लागतो. हा रोग झाला म्हणजे पानें सुकून काळसर पडतात, फळें वाढेनाशीं होतात व तीं काळसर पडून त्यांना भेगा पडतात व तीं न पिकतां आंबट राहातात.

ही भुकटी सूक्ष्मदर्शक यंत्रानें पाहिली असतां, तींत अगदीं बारीक तंतूंचें जाळें व लहान लहान लांबट गोळ्या दिसतील, हे सूक्ष्म तंतू, पानें, फळें व डिऱ्या यांच्या त्वचेंत शिरून



त्यांतील रस शोषून घेतात आणि पानें व फळें यांचा नाश करून टाकतात. लांबट गोळ्या दिसतात त्या भुरी रोगाचीं बीजें होत. हीं बीजें वाऱ्याबरोबर उडून आसपासच्या पानांवर व फळांवर पडून तेथें रुजतात व त्यांपासून भुरी रोगाच्या वनस्पतीची वाढ होते. हवेतून लांबवर हीं बीजें उडून जाऊन दुसऱ्या बागांनाही त्यांचा उपद्रव होतो. (भुरी रोगानें ग्रासलेले द्राक्षाचे घड, आकृति १८ पाहा).

उपाय—यूरोप व अमेरिका या देशांत या रोगावर नाना प्रकारचे उपाय करतात. ज्या बागेंत लागवड दाट केलेली असेल, आसपास सावट असेल, पाण्याचा निचरा न झाल्यामुळें दलदलीची अगर गारठ्याची जागा असेल, आणि हवा व ऊन चांगलें खेळत नसेल, अशा (ठिकाणीं) बागांत रोग जास्त फैलावलेला आढळून येतो. दमट, गरम व निवांत अशी जागा असल्यास हा रोग जास्त फैलावतो. तेव्हां अशी परिस्थिति न होऊं देणें हाच पहिला उपाय होय. लागवड योग्य अंतरावर करणें, पाणी बेतानें व जरूर असेल तेव्हांच देणें, वेलांवर पांगाऱ्याची सावट फार न होऊं देणें, बागेंतील तण काढणें, बागेचे आसपास फारशी सावट न ठेवणें वगैरे उपाय केल्यास भुरी रोग होण्याचा संभव कमी होतो. तरीही भुरी कमी जास्त येतेच. त्याला दुसरेही उपाय योजावे लागतात.

फ्रान्स देशांत भुरी रोगावर निरनिराळे पदार्थ वापरून पुष्कळ प्रयोग करून पाहिले आहेत (इंग्रजी—कॉपरसल्फेट, गुजराथी—मोरथुथु) मोरचूद व चुना वापरल्यानें चांगला परिणाम होतो, असें प्रथम फ्रान्समधील बोर्डो परगण्यांत आढळून आलें व तेव्हांपासून मोरचूद व चुन्याचें मिश्रण वापरण्याचा प्रघात सुरू झाला. हा शोध प्रथम बोर्डो परगण्यांत लागला म्हणून मोरचूद व चुन्याचे मिश्रणास बोर्डो मिश्रण नांव पडलें.

बोर्डो मिश्रण तयार करण्याची रीत—

*प्रमाणः—मोरचूद १२ पौंड (६ शेर; ८० तोळे=१शेर) चुना (कळीचा ताजा विरवलेला) ८ पौंड (४ शेर); पाणी १०० ग्यालन (घासलेटचे रिकामे डबे २९; एक डबा=४ ग्यालन).

१ मोरचूद वजन करून घेऊन त्याची जाड फडक्यांत अगर पिशवींत गांठोडी बांधून ती कढत पाण्यांत विरघळण्यास ठेवावी. (मोरचूद विरघळण्यास कढत पाणी घेणें तें तांब्याचे भांड्यांत अगर ३–४ ग्यालनचे लांकडी टिपांत घ्यावें, लोखंडाचें अगर जस्ती भांडें वापरूं नये. कारण मोरचूद जस्तास अगर लोखंडास खाईल व भांड्यास भोकें पडतील).

२. एका बादलींत पाणी भरून त्यांत विरवलेला कळीचा चुना घेऊन तो कालवावा व पाणी ताकासारखें पातळ करावें.

३. एका मोठे लांकडी टिपांत २०–२९ ग्यालन स्वच्छ पाणी घ्यावें.

लांकडी टिपांतील पाण्यांत (१) मोरचुदाचें पाणी व (२) चुन्याचें पाणी एकाच वेळेस बरोबर सारखें हळू हळू ओतावें व ओतीत असतांना लांकडाचे दांड्यानें टिपांतील पाणी सारखें हलवीत राहावें.

विशेष सूचना—वर लिहिल्याप्रमाणें बोर्डो मिश्रण तयार केलें म्हणजे तें बरोबर झालें किंवा नाहीं तें तपासून पाहावें. ज्या मिश्रणांत चुन्याचा अंश कमी व मोरचूद ज्यास्त असेल तें झाडावर शिंपडल्यास त्यापासून पानें, फुलें व फळें करपतील. कळीचा चुना चांगला नसेल तर, अगर त्यांत खडी फार असेल तर, चुन्याचें प्रमाण कमी होऊन मिश्रणांत मोरचूद खुला राहील व तो पालवीस

*दिलेल्या प्रमाणचे तीन चतुर्थांश अगर निम्मे प्रमाणही कांहीं लोक वापरतात.

व फळास अपाय करील. मिश्रण बरोबर झालें आहे कीं नाहीं हें तपासण्याची सोपी रीत अशी:—चाकूचें अगर विळ्याचें स्वच्छ चकचकीत पातें मिश्रणांत कांहीं वेळ बुडवावें. पातें मिश्रणाचे बाहेर काढल्यावर जसेंचें तसेंच स्वच्छ चकचकीत दिसेल तर मिश्रण बरोबर झालें आहे असें समजावें, उलट चाकूचे पात्यावर तांब्याचा अंश बसून तें तांबूस अगर लाल दिसेल तर चुना कमी झाला म्हणून समजावें. चुना कमी झाला आहे असें आढळून आल्यास थोडासा चुना घेऊन त्याचें ताकासारखें पातळ पाणी करून तें पाणी थोडें थोडें मिश्रणांत ओतावें व मिश्रण ढवळावें. पुन्हां चाकूचे पात्यावर मिश्रणाचा काय परिणाम होतो हें चाकूचें पातें घांसून घेऊन तें बुडवून पाहावें. चाकूचें पातें चकचकीत राहीपर्यंत चुन्याचें पाणी घालावें. चुना थोडा ज्यास्त झाल्यास चालेल, परंतु कमी होतां कामा नये. फारही चुना असलेला चांगला नाहीं. म्हणून थोडथोडा चुना मिसळून चाकूनें मिश्रण तपासावें. चाकूचें पातें स्वच्छ राहिलें म्हणजे चुना मिसळणें बंद करावें.

मिश्रण तपासून बरोबर आहे असें आढळून आलें म्हणजे जास्त पाणी घालून पाण्याचें प्रमाण पुरें करावें

पानांस व फळांस बोर्डो मिश्रण चिकटून राहावें म्हणून त्यांत 'नरम' साबूचें (soft soap) पाणी मिसळतात. दर १०० ग्यालन मिश्रणांत ५–६ पौंड नरम साबू घातल्यास तें चांगलें चिकटून राहातें, म्हणून मिश्रणांत साबू घालणें चांगलें.

बोर्डो मिश्रण केव्हां शिंपडावें:—

१ चैत्राचे छाटणीनंतर कोंवळी पालवी फुटेल, ती पावसाळ्यांत भुरी रोगानें बिघडून जाऊं नये, म्हणून वैशाख अखेर बोर्डो मिश्रण साबू घालून द्राक्षावर शिंपडावें. या शिंपडणीनें द्राक्षाचीं पानें निरोगी

राहून मुळांनीं जमिनींतील शोषून घेतलेल्या द्रव्यांपासून व हवेंतील कारबन वायूपासून अन्नरस तयार करण्याचें काम योग्य रीतीनें करतात व तेणेंकरून वेतावरील डोळे परिपक्व व रसभरीत होतात. त्याचा परिणाम पुढील फळ बहारावर चांगला होतो. म्हणून पावसाळ्याचे अगोदर म्हणजे मे महिन्याचे दुसरे पंधरवड्यांत बोर्डो मिश्रण शिंपडावें असें आमचें मत आहे. मिश्रणांत साबू घातला असला म्हणजे पावसानें सुद्धां बोर्डो मिश्रण धुवून जात नाहीं व छाटणीचे वेळेपर्यंत हिरवींगार पानें वेलावर असतात.

२ अश्विनांत गोडे बहाराकरितां छाटणी केल्यावर नवीन फूट होऊन मोहोर आला म्हणजे मिश्रण शिंपडावें. ही शिंपडणी मोहोर फुलूं लागण्याचे पूर्वीं करावी. मोहोर फुलांत असतांना शिंपडणी देऊं नये. कारण अशा वेळीं शिंपडणी दिल्यास मोहोर गळून जातो व फळें बरोबर वंजत नाहींत, म्हणून मोहोर फुलूं लागण्याचे अगोदर शिंपडणी करावी. साधारणपणें छाटणी केल्यापासून पांचवे अगर सहावे आठवड्यांत शिंपडणी करावी. ही शिंपडणी अगदीं वेळेवर व काळजीपूर्वक केलीच पाहिजे. हयगयीनें थोडी चूक झाली व थोडा भुरीचा प्रसार झाला तर पुष्कळ नुकसान होण्याचा संभव असतो. येथें येवढें सांगणें जरूर आहे कीं, बोर्डो मिश्रण भुरी रोगाला बरें करीत नाहीं. भुरीनें झोंबलेलीं पानें, फळें व मोहोर हीं कायमचीं खराब होतात. बोर्डो मिश्रण भुरीचा फैलाव होऊं देत नाहीं, म्हणजे भुरीचा प्रतिकार करतें. ज्या ज्या ठिकाणीं पानावर बोर्डो मिश्रण शिंपडलेलें असेल त्या त्या ठिकाणीं भुरीचें बीं पडलें तर तें रुजल्याबरोबर तात्काळ मरून जातें, म्हणून भुरी रोगाची यत्किंचितही सुरवात होण्याचे पूर्वीं बोर्डो मिश्रण शिंपडावें. भुरी रोगाची सुरवात प्रथम कोंवळे पानांचे मागचे बाजूवर होते

म्हणून मागें सांगितलेंच आहे. म्हणून बागेंत हिंडून ठिकठिकाणीं पानें तपासून पहावींत. ४।५ पानांचे मागचे बाजूवर जरी काळसर अगर तांबूस डाग आढळून आले, तरी भुरी रोग येतो आहे असें समजावें, व ताबडतोब बोर्डो मिश्रण शिंपडण्यास सुरवात करावी, आणि सर्व बाग शिंपडून काढावा. छाटणीनंतर ५।६ आठवड्यांनीं शिंपडावें, म्हणून सांगितलें तें ठोकळ मान झालें. परंतु वारंवार पानें तपासून कोठेंही यत्किंचित् भुरी आढळून आली तर लगेच शिंपणी द्यावी हें चांगलें.

३ मोहोर उकलून फळें बांधून तीं जोंधळ्यायेवढीं अगर हरबऱ्यायेवढीं झालीं म्हणजे एक वेळ पुन्हां शिंपडणी द्यावी लागते. या शिंपडणीनंतर पानें व फळें जून होऊं लागतील. भुरी कोंवळे पानांवर व फळांवर येते व नुकसान करते. जून पानांफळांवर भुरी कांहीं अपाय करीत नाहीं. म्हणून या शिंपडणीनंतर बहुधा शिंपडणी करावी लागत नाहीं. छाटणीनंतर दोन वेळ शिंपडणी देऊन भुरी चढण्याचा संभव दिसत असल्यास शिंपडणी द्यावी, पण बोर्डो मिश्रण वापरूं नये.

हरबऱ्याहून मोठालीं फळें झाल्यानंतर बोर्डो मिश्रण वापरल्यास फळांवर व घडांवर पांढरे व हिरवट डाग पडून घडांचा मोहकपणा जाऊन फळें व घड ओंगळ दिसतात. या पांढरे व हिरवट डागांमध्यें मोरचुदाचा व चुन्याचा अंश असतो. फळ खाणाराचे दृष्टीनेंही फळांवर असे कळकट पदार्थ असणें वाईट; म्हणून मोठालीं फळें झाल्यावर शिंपडणी देणें जरूर पडेल तर कॉपर कारबोनेट व अमानिया कारबोनेटचें पाणी (द्राव) शिंपडावें.

कॉपर कारबोनेट व अमोनिया कारबोनेटचें पाणीः—पातळ अमोनिया अगर अमोनिया कारबोनेटचें पाणी यामध्यें कॉपर कार-

बोनेट कांहीं प्रमाणांत विरघळतो. जहाल पातळ अमोनिया सामान्य शेतकऱ्यांस वापरतां येणार नाहीं, म्हणून अमोनिया कॉरबोनेट वापरण्याचें येथें सुचविलें आहे. प्रमाण—

कॉपर कारबोनेट	....	$3\frac{1}{10}$ औंस (८ तोळे)
अमोनिया कारबोनेट	....	१ पौंड (४० तोळे)
पाणी	....	३९ ते ४० ग्यालन.

एक ग्यालन पाण्यांत अमोनिया कारबोनेट विरघळवावा व नंतर त्यांत कॉपर कारबोनेट मिसळून सर्व ढवळावें. थोड्या वेळानें सर्व कॉपर कारबोनेट विरघळून अस्मानी रंगाचें निवळ निळें पाणी होईल. यांत स्वच्छ पाणी मिसळून ४० ग्यालन करावें, म्हणजे हें पाणी द्राक्षावर शिंपडण्यास तयार झालें. कॉपर कारबोनेट व अमोनिया कारबोनेटचें मिश्रण अगदीं द्रवरूप असतें. त्यांत खालीं गाळ वगैरे बसणार नाहीं. या मिश्रणापासून भुरी रोगाचा प्रतिकार होतो. पण हें बोर्डो मिश्रणापेक्षां जास्त चांगलें नाहीं. त्याची साधारणपणें बरोबरी करूं शकतें. परंतु याचा फळास अगर फुलास बिलकुल डाग पडत नाहीं तरी फळें मोठीं झाल्यावर तें शिंपडण्यास हरकत नाहीं. अमोनिया कारबोनेट याचा द्राव(solution) शिंपडल्यास त्याचे डाग पडत नाहींत, व तो बोर्डो मिश्रण इतकाच गुणकारी आहे. शिवाय त्यास खर्चही कमी येतो. मात्र बोर्डो मिश्रणाची तो बरोबरी करूं शकणार नाहीं. व पहिल्या दोन तीन शिंपडण्याचे वेळीं तो बोर्डो मिश्रणाच्या ऐवजीं शिंपडून चालणार नाहीं.

करपा (Anthracnose). हा एक दुसऱ्या परोपजीवी अलिंब (फंगस्) जातीचे वनस्पतीपासून होणारा रोग आहे. हा रोग एकदां बागेंत शिरून जोरावला तर फारच नासाडी करतो. मुंबई इलाख्यांत या रोगानें फारशी नासाडी केल्याचें पाहाण्यांत नाहीं.

पुण्याचे सरकारी बागेंत (गणेश खिंड) व आसपास हा रोग पाहण्यांत येतो. नासिक येथेंही हा रोग कधीं कधीं येऊन थोडें नुकसान करतो. याकडे दुर्लक्ष केल्यास हा पुढें मागें फार त्रास देईल असा संभव आहे.

लक्षणें:—द्राक्षाचे कोंवळें फोंक, पानांचे देंठ व फळें यांवर हा रोग उद्भवतो. प्रथम कोंवळ्या फांद्यांवर लहान व खोलगट दीर्घ वर्तुलाकर काळे चट्टे दिसूं लागतात, व मग ते लांबट होऊं लागतात. हे क्वचित् पुष्कळ असतात व त्यानें फांदी चितळ दिसूं लागते; व या चट्ट्यांचा आकार वाढत जाऊन, त्यांच्या कडा काळ्या रंगाच्या व मध्यभाग करड्या रंगाचा होतो. कांहीं दिवसांनंतर फोंक कमजोर होतात व चट्टे फार असल्यास फोंक करपून जातो मोहोराचे देंठावर हे चट्टे असल्यास मोहोरही करपून चातो. फळावर हा रोग आल्यास तीं न पिकतां सुरकतून जातात.

उपाय—यूरोपांत हा रोग पुष्कळ दिवसांपासून माहीत आहे. हिराकस व गंधकाचें तेजाब यांचें पाणी द्राक्षाचे वेलास कुंच्यांनीं चोपडून लावितात. या रोगांचा यूरोपांत या उपायानें चांगला प्रतिकार झालेला आहे.

प्रमाण:—

कढत पाणी................१०० भाग

हिराकस............पाण्यांत विरघळेल तितका

गंधकाचा तेजाब..............१ भाग

हें मिश्रण तयार करतांना फारच काळजी घेतली पाहिजे. यांत जहाल क्षार असल्यानें, तें यंत्रें, कपडे वगैरे ज्यांवर पडेल त्यांस अपाय करतें. हें पालवीस लावलें तर पालवी करपून जाईल, म्हणून याचा उपयोग छाटणी झाल्यावर करावा लागतो. भिंतीस चुना लाव-

तांना कुंचे वापरतात तशा कुंच्यांनीं हें औषध द्राक्षाचे खोडास व पंज्यास चोपडावें. पंप वगैरे वापरूं नये. कारण हें पंपाचे धातूस खाऊन त्यांस भोंकें पाडील. हें औषध लावल्यानंतर द्राक्षाचे वेल, पंजे, स्पर वगैरे काळसर रंगाचे होतील. हा रंग औषधांत लोह असल्यामुळें येतो. ज्या भागांना काळा रंग आला नसेल त्या भागाला पुन्हां औषध चोपडावें.

छाटणीनंतर हें औषध लावण्याचा हेतू इतकाच कीं, वेलावर कोठें या रोगाचें 'बीं' (स्पोअर्स) असल्यास त्याचा नाश व्हावा व हा हेतु पूर्णपणें साधावा,म्हणून छाटून टाकलेले वेत, पानें वगैरे सर्व छाट गोळा करून बागे बाहेर जाळून टाकावे. असें केल्यानें रोगाचे बेण्याचा पूर्ण नाश होऊन रोगाचा प्रादुर्भाव होण्याचा संभव बराच कमी होईल.

शिंपडणीस लागणारीं यंत्रें.

१ शिपडणीचा पितळी हातपंप—याला इंग्रजींत स्प्रेपंप म्हणतात. याच्या हजाऱ्याला 'नाझल' म्हणतात. हजाऱ्याची रचना लक्षांत घेण्यासारखी असते. हजाऱ्यास भोंक एकच असतें. पण त्यांतून बारीक तुषारांचा मोठा गोल फवारा निघतो. पानावर मिश्रणाचा पातळ शिडकाव व्हावा, शिंपडणी सहज करतां यावी व मिश्रण माफक लागावें; ह्या सर्व गोष्टी या हजाऱ्यानें साधतात. पुष्कळ भोंकांचे हजाऱ्यानें भोंकइतक्या धारा निघतील परंत स्प्रेपंपाच्या 'नाझल'मधून एक भोंक असूनही एक धार न निघतां बारीक तुषारांचा फवारा निघतो. असले स्प्रेपंप मिळण्याचीं ठिकाणें.

१ मेसर्स मायर्स कंपनीचे पंप विकणारे एजंट्स्,

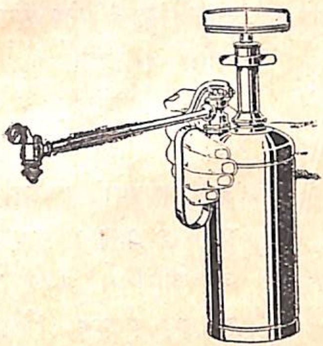
के. बी. जोशी आणि कंपनी, ३२१ हार्न्बी रोड फोर्ट मुंबई.



आकृति १९ (पृ. ८९).

होल्डर हॅरिडेन नॅपसॅक (स्टॅंडर्ड ग्रोअर्स स्प्रेअर.)

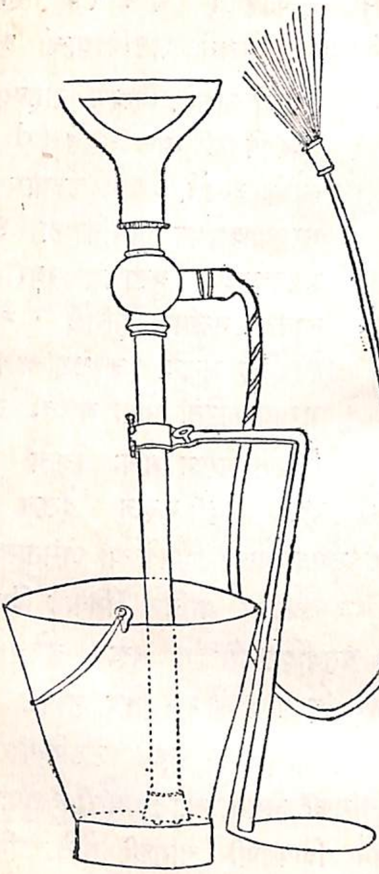
होल्डर हारीडेनस्प्रेयर्स—(आकृति १९ व २० पाहा) ह्या स्प्रेयर्स मध्यें हवेच्या दाबानें मिश्रण जोरानें उडविण्याची व्यवस्था



आकृति २०.

होल्डर हारीडेन स्प्रेअर लहान.

केलेली असते. मिश्रण राहण्यासाठीं एक पितळी गोल डबडें (drum) केलेलें असतें. याच डब्यास हवा भरण्याचा पंप बसविलेला असतो. डबड्याच्या बुडास रबरी नळी लावून नळीस चांगलें ' नाझल ' लावलेलें असतें. डबड्याला मिश्रण भरण्याकरितां भोंक असतें, त्यांतून मिश्रण भरून भोंक स्क्रूचे बुचानें पक्कें बंद करून देऊन पंपानें डबड्यांत हवा भरतात. डबड्यास वाद्या लावलेल्या असतात. त्या योगानें स्प्रे पंप पाठीवर घेऊन मिश्रण पाहिजे तिकडे शिंपडतां येतें. डबड्यांत सुमारें तीन चतुर्थांश मिश्रण भरून हवेचा दाब पुष्कळ म्हणजे दर चौरस इंचास ४०।५० पौंड उत्पन्न केला तर डबड्यांतील सर्व मिश्रण एकदांच हवा भरून उडवितां येतें. ' नाझल ' ची रचना फार चांगली असते. त्यांतून बारीक तुषारांचा फवारा उडतो. या स्प्रे पंपानें शिंपडणी चांगली होते. मिश्रण सांडून वांया जात नाहीं म्हणून तें कमी लागतें. दोन्ही हात मोकळे राहिल्यानें नळी वाटेल तिकडे फिरवून सर्व बाजूस शिंपडणी देतां येते. पितळी सामान चांगलें मजबूत टिकाऊ असतें. मात्र कातड्याचे वायसर वारंवार बदलावे लागतात. हे स्प्रे पंप वापरण्याची चांगली



आकृति २१.
पितळी बकेट स्प्रे पंप.

माहिती झाल्यावर इतर पंप आवडेनासे होतात. आम्ही हाच पंप वापरतों; व ज्यांना ऐपत असेल त्यांनीं हाच घ्यावा. हाल्डर हारिडेन स्प्रेपंप, इंग्लंडांत युनाटेड ब्रास फाऊंडर्स, व इंजिनियर्स्[1] यांजकडे तयार होऊन विकत मिळतात. भाडेंतोडें जकात व किंमत मिळून ८०–१०० रुपयेपर्यंत किंमत पडेल.

थोडीं झाडें असल्यास होल्डर हारिडेनचा लहान पंप वापरावा (आकृति २० पाहा). पितळी बकेट स्प्रेपंप (आकृति २१) हा पूर्वीं वापरीत असत.

१टीपः—हा पंप मिळण्याचें ठिकाण United Brass-Founders and Engineers, Burscough street, Ormiskirk, England. हे पंप आमचेकडेही (रा. ह. वि. गोळे नासिक) विकत मिळतात.

सूचनाः—कापर कारबोनेट—बाजारांत कापर कारबोनेट विकत न मिळाल्यास तें घरीं तयार करण्याची रीत खालीं दिल्याप्रमाणें आहे.

एका लांकडी टिपांत १४ पौंड मोरचूद कढत पाण्यांत विरघळूं द्यावा. मोरचुदाचें हें पाणी निवल्यावर त्यांत सुमारें ८–९ पौंड वाशिंग सोडा (धोब्याचा सोडा) पाण्यांत विरघळून तें पाणी थोडें थोडें घालावें. सोड्याचें पाणी मोरचुदाचे पाण्यांत मिसळल्यावर रासायनिक क्रिया सुरू होऊन मिश्रण खदखदूं लागून फेंस येतो, व कारबन वायू हवेंत उडून जातो. मिश्रण खदखदणें बंद झालें म्हणजे सोड्याचें थोडें पाणी मिसळावें. मिश्रण पुन्हां खदखदूं लागेल व कांहीं वेळ तें खदखदणें बंद होईल. याप्रमाणें खदखदणें कायमचें बंद होई-पर्यंत सोड्याचें पाणी थोडें थोडें मिसळीत राहावें. कायमचें खदखदणें बंद झाल्यावर सोड्याचें पाणी मिसळण्याची जरूरी नाहीं. मिश्रणांत कापर कारबोनेट आलें असेल तें तळाशीं गाळ होऊन बसेल. मग वरचें स्वच्छ पाणी ओतून टाकावें व एक दोन वेळां साधें पाणी घालून कापर कारबोनेट धुऊन काढावें. असें धुऊन काढल्यानें सोड्याचा अगर सोडा सल्फेटचा अंश न राहातां शुद्ध कापर कारबोनेट तयार होईल. तें घट्ट फडक्यांतून गाळून घेऊन वाळवावें हें अमोनिया कापर कारबोनेटचा द्राव तयार करण्यास उपयोगीं पडेल.

भुरी व करपा या दोन रोगांखेरीज आणखी एक दोन अलिंब-जन्य रोग द्राक्षावर केव्हां केव्हां दिसतात, पण ते महत्त्वाचे नाहींत, व भुरीवरील उपायांनेंच तेही नाहींसे होतात म्हणून त्यांचें अधिक वर्णन येथें करीत नाहीं.

प्रकरण चवदावें.

द्राक्षाचे शत्रू (कीटक.)

द्राक्षाला अपाय करणारे कांहीं किडे नाशकास आढळून येतात. त्यांपैकीं, ' उडद्या ' नांवाचे कीटक फार नुकसान करतात.

उडद्या या नांवाचा किडा साधारण उडदाएवढा असतो व दिसण्यांतही तो साधारण उडदासारखा दिसतो. म्हणून 'उडद्या' असें त्याचें नांव पडलें असावें. त्याला उडतां येतें. त्याच्या पंखाची रचना भुंग्यच्या अथवा काजव्याच्या पंखासारखी असते. पंखावर काळ्या ठिपक्याच्या दोन ओळी असतात. यांची उत्पत्ति कोठें व कशी होते व इतर जीवन क्रमासंबंधानें (life history) पूर्ण माहिती मिळाली नाहीं. हे किडे वर्षभर द्राक्षावर आढळतात. ते द्राक्षाचीं कोंवळीं पानें व देंठ खातात. या किड्यांपासून नुकसान होण्याचें जें फार भय असतें तें निराळेंच कारणामुळें आहे. छाटणीनंतर स्परां-वरील डोळे उसासून फुटूं लागले कीं, डोळ्यांचे मधला भाग हे किडे अ दर खाऊं लागतात. या मधले भागावरच त्यांची फार भक्ति दिसते व म्हणूनच त्यावर ते प्रथम हल्ला करतात. किड्यांनीं डोळ्यामधील भाग खाल्ल्यानें (नाशकास चाटल्यास असें म्हण-ण्याचा प्रघात आहे) डोळ्यास थोडीशी दुखापत झाली कीं, डोळा बिघडून फुकट जातो. कारण इजा झालेल्या डोळ्यांतून निघा-लेल्या कोंबाला मुळींच मोहोर येत नाहीं. गोडे बहाराचे वेळीं या किड्यांपासून नुकसान होऊं नये म्हणून फार जपावें लागतें.

उपाय:—अश्विनांत गोडे बहाराकरतां छाटणी केल्यानंतर दोन तीन दिवसांनीं दिवस मावळल्यानंतर वेल, पंजे व स्पर यांना

तागाच्या सणकाड्यांची चूड पेटवून ' उजळी ' अथवा भपका देतात. म्हणजे चुडींचा जाळ व धूर वेल, पंजा व स्पर यांचे जवळून त्यांना फार आंच न लागूं देतां, वर खालीं एक दोन वेळ फिरवितात. अशी ' उजळणी ' दोन अथवा तीन दिवस देतात. जाळाच्या धगीनें व धुरानें उडद्या किड्यांचा नाश होत असावा असें वाटतें. भपका दिल्यावर डोळे कडू होऊन त्यांना किडे खाणार नाहींत. असा मळेकऱ्यांचा समज आहे. भपक्यापासून काय फायदा होतो हें नक्की सांगतां येत नाहीं. पण हा उपाय इकडे सर्वत्र करतात म्हणून तो येथें सांगितला आहे. सणकांड्या न मिळाल्यास मोगली एरंडाचे हिरवे दांडक्यास चिंध्या गुंडाळून पलिता करावा, व तो रॉकेल तेलांत बुडवून पेटवावा व त्यानें जाळ व धुराचा भपका द्यावा. २ । ३ भपके देऊनही किड्यांचा उपद्रव फारसा कमी होत नाहीं. याकरितां दुसराही उपाय योजावा लागतो. केळींच्या पिकून वाळलेल्या पानांचे कुंचे अथवा जुड्या सर्व बागेत द्राक्षांचे पंज्यांवर ठेवितात. थंडीचे व ऐन उन्हाचे वेळीं या जुड्यांत किडे जाऊन लपतात, व आयतेच गोळा करण्यास सांपडतात. सकाळीं दिवस निघाल्याबरोबर, दुपारीं बारा वाजल्यावर व संध्याकाळीं पंज्यावरील एक एक जुडी काढून ती पोत्यांत झाडतात, व पुन्हां पंज्यावर ठेवून देतात. जुडी पोत्यांत झाडली कीं, त्यांतील किडे पोत्यांत पडतात व पोत्याचें तोंड मिटून धरलें तर त्यांना उडून जातां येत नाहीं. अशा रीतीनें बागेंतील सर्व जुड्या झाडून किडे गोळा केले म्हणजे ते नदींत टाकून देतात व ते माशांच्या भक्ष्यस्थानीं पडतात. उजळणी अथवा भपके दिल्यानंतर जुड्या ठेवून १५ । २० दिवस रोज दोन तीन वेळ किडे झाडून त्यांचा नाश करीत गेल्यास त्यांचे-पासून बरेंच कमी नुकसान होतें. २०—२५ दिवस झाल्यावर

पंज्याला वीत दीड वीत फूट झाली म्हणजे पंज्यावरील जुड्या उतरून टाकतात व त्यांतील चांगल्या जुड्या पुढील उपयोगासाठीं सांठवून ठेवितात. छाटणी करण्यास लागण्याचे पूर्वींच जुड्या तयार करून ठेवाव्या. ऊन निघाल्यावर किडे जुड्यांचे बाहेर पडून चरावयास निघतात म्हणून कोंवळें ऊन आहे तोंपर्यंतच जुड्या झाडल्यास त्यांतील किडे सांपडतील. तसेंच १२ ते २ वाजेपर्यंत ऐन उन्हाचे वेळीं जुड्या झाडल्या पाहिजेत.

चैत्राचे छाटणी नंतरही जुड्या ठेवून किडे झाडून त्यांचा नाश केल्यास चांगलें. किड्यांचा नाश केल्यानें त्यांची वीण कमी होऊन गोडे बहाराचे वेळीं फार त्रास व नुकसान होणार नाहीं या दृष्टीनें चैत्राचे छाटणीनंतर किडे झाडून त्यांचा नाश करीत नाहींत ही चूक आहे.

याप्रमाणें जुड्या झाडल्या तरी थोडेंबहुत नुकसान होतेंच, किड्यांचाही समूळ नाश होत नाहीं. जुड्यांत किडे हौसेनें येऊन बसत नाहींत वेलावर व पंज्यावर चांगली जागा सांपडल्यास ते तेथें बसतील, म्हणून वेलाची व पंज्यावरील जुनी वाळलेली पोकळ साल काढून टाकावी व पंज्यावरील मर छाटून पंजा साफ ठेवावा. साल काढून वेल साफ ठेवल्यास किड्यांना लपून बसण्यास व अंडीं घालण्यास जागा मिळणार नाहीं.

इतर देशांत असले किडे फार त्रास देऊं लागले तर विषारी औषधाच्या दोन तीन शिंपडण्या देऊन किड्यांचा समूळ नाश करून टाकतात. मग ते कांहीं वर्षें त्रास देत नाहींत. पॅरीस ग्रीन अथवा लेड आरसेनेट असलीं विषारी औषधें पाण्यांत कालवून द्राक्षावर शिंपडतात. पानें खाऊन औषधाचा थोडासा जरी अंश किड्यांचे पोटांत गेला तरी किडे मरतात. या औषधाचा चांगला

उपयोग होतो असें म्हणतात. असलीं जालीम विषें सामान्य लोकांचे हातीं देणें धोक्याचें आहे; व आम्ही हीं औषधें वापरून त्यांचा अनुभव पाहिला नाहीं. सबब हीं औषधें वापरण्यासंबंधानें माहिती येथें दिली नाहीं. भुंगा, काजवा वगैरे 'बीटल' वर्गांतील दुसरा एक किडा कधीं कधीं आढळतो. हा किडा एक इंच लांबीचा असून त्याला लांब दोन मिशा असतात. तो आपल्या मजबूत दाढांनीं जमिनीजवळच द्राक्षाचा वेल करंडून ४।९ इंच अंतरावर दोन खोल वाटोळे काप घालतो. असले किडे वाळलेले काष्ठ खाऊन जगतात. स्वतःला व पिलांना अन्न सहज मिळावें या उपजत बुद्धीनें तो हे काप घालीत असावा. ज्या द्राक्षाला काप घातलेले असतील त्याचे पंज्यावरचा विस्तार वाळून जातो. हे किडे २।३ वर्षांचे नवे बागेंतच थोडेसें नुकसान करतात. किडे सांपडल्यास मारून टाकावे व काप घातलेले वेल अंड्यांचा नाश करण्याचे हेतूनें जाळून टाकावे. पंजा वाळून गेल्यावर जमिनींतून जोरदार फोंक निघतात. अशा फोंकांना चाल देऊन वाढवून घ्यावे. म्हणजे बागेंत ओस जागा पडणार नाहीं.

उधई (वाळवी)—उधई अथवा वाळवी सर्वांनीं पाहिलीच असेल. हे किडे वनस्पतीचे मेलेले भाग खाऊन टाकतात. उसाचीं पेरीं लावल्यावर व तसेंच भुईमूग जमिनींत टाकल्यानंतर उधई पेरीं व भुईमुगाचें बीं खाऊन पुष्कळ नाश करते. द्राक्षाची पन्हेरी तयार करण्यासाठीं वाफ्यांत फांटे लावले असतां उधई कधीं कधीं फार त्रास देते, फांट्यांपासून रोपे तयार होण्यापूर्वीच जमिनींतील

फांट्यांचे बुडखे व त्यावरील काष्ठ खाऊन टाकते व फांटे मरतात. उधई फार असल्यास शेंकडा २०।२५ ही* फांटे जगत नाहींत.

उपाय. (१) साधें मीठ थोडे प्रमाणांत वापरून उधईचा त्रास कमी करितां येतो. मिठापासून वनस्पतींची वाढ खुंटते व झाडास अपाय होतो, तरी जास्त मीठ वापरणें चांगलें नाहीं.

(२) अल्प प्रमाणांत स्यानिटरी फ्लुईड किंवा क्रूड ऑईल इमलशन पाण्यांत घालून तें पाणी वाफ्यांस दिलें तर उधईचा त्रास कमी होईल.

(३) क्रूड ऑईल इमलशन, मोरचुदाचें पाणी अथवा स्यानिटरी फ्लुईड यांत फांटे भिजवून लावले असतां त्यांना उधई इजा करणार नाहीं.

पण कायमचे जागीं बागेची लावणी केल्यावर उधई त्रास देऊं लागली तर तिचा प्रतिकार करणें दुरापास्त होतें. यासाठीं उधई कशी उत्पन्न होते व तिचा जीवनक्रम काय आहे हें समजून घेतलें पाहिजे. जमिनींत व जमिनीवर वारूळ बांधून घेऊन त्यांत उधई राहते. तिची निपज अंड्यांपासून असते व अंडीं घालणाऱ्या माद्या (राण्या) वारुळांत नेहेमीं वास्तव्य करतात. शेतांतील पिकांचा व इमारतींचे

---

* टीपः—

मिश्रण—	हिंगाची पूड ...	१ भाग.
	तांबडी माती ...	१२ भाग.
	शेण	१२ भाग.
	पाणी	५० भाग.

या मिश्रणांत जमिनींत पुरावयाचे फांट्यांचे भाग बुचकळून फांटे वाफ्यांत लावले असतां उधई फांट्यांस इजा करणार नाहीं. असें एका गृहस्थानें कळविलें आहे. प्रयोग करून पाहण्यासारखी सूचना आहे.

लांकडांचा नाश करणारी उधई हे नुसते मजूर म्हणून असतात. त्यांनीं वारूळांतून जमिनीखालून बाहेर पडून अन्न गोळा करून आणावें व वारुळामधील सर्व वसाहतीस अन्नाचा पुरवठा करावा; एवढेंच काम यांचेकडेस सोंपविलेलें असतें. उधईची निपज करण्याचें काम माद्या स्वतंत्र करीत असतात हें वर सांगिलेंच आहे. माद्यांचा नाश केल्यास उधई आपोआपच नाहींशी होईल हें उघड आहे.

एखादे शेतांत उधईपासून फार त्रास होऊं लागला तर खालीं सुचविलेले उपाय केल्यास फायदा होईल.

१ शेतांत व शेताचे आसपास वारुळें शोधून काढून तीं खणावींत, व त्यांत मोठाले किडे सांपडल्यास त्यांचा नाश करावा व सर्व वारुळांवर कस्तन (गवत) टाकून पेटवून जाळून टाकावें.

२ वारूळ खणून काढतां येण्यासारखें नसेल तर वारुळांत घासलेट तेल अथवा फिनेलचें पाणी ओतावें. पुष्कळ कढत पाणी ओतल्यासही चालेल.

या दोन उपायांनीं वारुळांतील माद्या मरतील व वसाहतींचा नाश होऊन उधईचा त्रास पुष्कळ कमी होईल.

कावळे व सांळुक्या—फळें पिकूं लागलीं म्हणजे हे पक्षी चोंचीनें फळें तोडून खातात व नुकसान करतात. याकरितां बागेवर फळ साधारण मोठें झाल्यावर राखण ठेवून कावळे व साळुंक्या आणि तसेंच चोरट्यांपासून फळबहाराचें संरक्षण करावें लागतें.

प्रकरण पंधरावें.

विशेष विवेचन.

द्राक्षाचा मांडव—नासिक येथील द्राक्षाचा बाग नवखे माणसानें पहिल्यानेंच पाहिला तर त्याला आश्चर्य वाटतें; कारण मांडव वगैरे कांहींच दिसत नाहीं. द्राक्षाचा मांडव असतो असा सर्व साधारण समज आहे; व तो चुकीचा नाहीं. मालकाच्या मर्जीप्रमाणें व आवडीप्रमाणें द्राक्षाला चाल देऊन वळण लावतां येतें. बंगल्याभोंवतालचे बागेंत अगर आंगणांत मांडवावरही वेल बनवितां येतो. एका पांगाऱ्यावरून दुसरे पांगाऱ्यावर ओलांडा घेण्याची तऱ्हा मागें सांगितली आहे. त्याचप्रमाणें छाटणीचे वेळीं लांब सडक वेत न छाटतां राखून ठेवावे व मांडवावर आडवे वांशांना बांधून द्यावेत. सर्व मांडवावर असे वेत पसरतां येतात; व त्यामुळें मांडव भरलेला शोभिवंत दिसतो. द्राक्षाचे बागेंत स्थलसंकोचास्तव पंजा आटोपशीर राखावा लागतो. मांडवावर वेत आडवे पसरले म्हणजे आपोआपच विस्तृत असे पंजे बनतात; व या आडव्या पंज्यावरील डोळ्यांपासून फोंक निघून ते वेत होतील. हेच वेत दरसाल छाटीत गेलें पाहिजे व स्पर राखले पाहिजेत. एवढा फरक करून छाटणी करीत गेल्यास मांडवावरील वेलासही पुष्कळ द्राक्षें येतात. कांहीं श्रीमान लोकांचे उद्यानांत द्राक्षाचे मांडव असतात पण छाटणी न केल्यानें त्याला बहुधा फळें येत नाहींत. पुण्यांत सदाशिव पेठेंत सरदार विंचुरकर यांचे वाड्यांतील आंगणांत द्राक्षाचा मांडव आहे. त्यावर भोकरी जातीचा एक वेल पसरला असून त्याला ३०० पासून ९०० पर्यंत फळांचे घड आलेले पाहिले आहेत. हौशीनें घराजवळ

द्राक्षें मांडवावर वाढविणें शक्य आहे; व छाटणी केल्यास त्याला फळेंही येतील. मात्र भोकरी जातीचीं द्राक्षें लावावीं, इतर जातींना जुजबी फळें धरतील.

द्राक्षाची ताटी—बगीच्यांत एका ओळींत खांब पुरून त्यांना २॥–२॥ फुटांवर बारीक वांसे अगर तारा आडव्या ठोकाव्या व द्राक्षें चार चार फूट अंतरावर लावून त्याचे वेत आडव्या वांशांना बांधून द्यावेत व खांबांमधील वांशांवर अगर तारांवर सर्व ठिकाणीं आडवे वेत राहतील, अशा बेतानें छाटणी करावी. या आडवे वेतां-वरील डोळ्यांतून फोंक निघतील ते वरचे वांशावर अगर तारेवर आपोआप गुंतून राहतील व सर्व पालवी एका पातळींत राहिल्यानें भिंतीसारखी हिरवीगार ताटी दिसेल.

अमेरिका व आस्ट्रेलिया देशांत द्राक्षांना वळण देऊन ते दोन अगर तीन तारांवर वाढवितात. द्राक्षें चौरस पद्धतीवर लावतात. वीस वीस फुटांवर जाड गोल वांसे पुरून त्यांना २॥ फूट, ४ फूट व ५॥ फूट उंचीवर आडव्या तारा ठोकलेल्या असतात. या तारांवर ओलांड्यासारखे लांब पंजे करून घेतात. या वळण देण्याचे पद्धतींत एकदांच नांगर फिरवितां येईल. परंतु पंजा लांब विस्तृत असल्यानें वेतांची एकाच जागीं गर्दी न होतां ते विरळ राहून त्यांतून उजेड व हवा चांगली वावरते.

पंजा बुटका म्हणजे कमी उंचीवर धरला तर द्राक्षास फळें जास्त धरतात असा साधारण समज परदेशांतील लोकांचा आहे व म्हणून पंजा २॥ ते ४ फुटांवर धरून तेथून त्याचे आडवे ओलांडे घेतात. तिसरी तार नवीन वेतांना आधार म्हणून असते. पंजा बुटका धर-ल्यास नांगरतांना बैलांचे बगलांना स्परांचे ओरखडे लागतील व

स्पर मोडतील म्हणून ४॥ फूट उंचीवर पंजा धरण्याचा आपल्याकडे प्रघात पडला आहे.

द्राक्षाचा हंगाम अथवा मोसम—छाटणी केल्यापासून ५॥ ते ६ महिन्यांनीं फळें पिकून तयार होतात. फळें पूर्ण पिकल्यावर तीं झाडांवर फार दिवस ठेवतां येत नाहींत. सर्व मळेकऱ्यांनीं एकाच वेळेस अश्विनांत सर्व बाग छाटले तर सर्व बागांचीं फळें एकाच वेळेला एकदम पिकून येतील, व द्राक्षें मिळण्याचा मोसम थोडे दिवस राहील परंतु वास्तविक असें होत नाहीं. माल आगात अगर मागास (लवकर अगर उशिरां) तयार झाल्यास भाव चांगलां येतो म्हणून व एकाच मालकाचे तीन चार बाग असले तर मालाचा उठाव व्यवस्थित रीतीनें व्हावा, म्हणून छाटणीच आगात अगर मागास देतात; व त्याप्रमाणें फळेंही लवकर अगर उशिरां पिकून येतात. याप्रमाणें छाटणीचे वेळांत फरक केल्यानें माघ शु ॥ १५ ते वैशाख अखेर (३–४ महिने) द्राक्षाचा मोसम चालू ठेवतां येतो. सप्टेंबरचे प्रारंभापासून ते नोव्हेंबर अखेर ठिकठिकाणीं छाटणी चालू असते, व त्यामुळें फेब्रुवारी (माघ) पासून मे (वैशाख) अखेर बाजारांत पिकलेलीं द्राक्षें विकत मिळतात. येथें येवढेंच सांगणें जरूर आहे कीं, आगात म्हणजे माघ शु॥ १५ पासून जवळ जवळ फाल्गुन शु ॥ १५ पर्यंत नासिक व नगर या भागांतील निघालेलीं द्राक्षें साधारण आंबटच असतात. द्राक्षांना खरी गोडी व रुची होळी पौर्णिमेनंतर येते व अशीं चांगलीं द्राक्षें चैत्र अखेर मिळतात. वैशाखांतील द्राक्षें गोडीला बरीं असतात पण द्राक्षांची खरी लज्जत व खुमारी होळीं पौर्णिमेपासून चैत्रअखेर मिळणारे द्राक्षांतच असते. फार आगात अगर फार मागास छाटणी केल्यास थोडें बहुत नुकसान होतें. आगात छाटणी करून नवी फूट

होऊं लागल्यानंतर पाऊस पडला अथवा ओली धुई आली तर भुरी व क्वचित् करपा रोग होण्याची फार भिती असते. अशा हवेच्या परिस्थितींत द्राक्षें वांचविणें फार कठीण होतें, व थोडें फार नुकसान होतेंच. छाटणी फार मागास केल्यास पुढच्या छाटणीस उशीर होतो. चैत्रांतील छाटणी उशिरां केल्यास पंज्यावर चांगली फूट होत नाहीं, व बरसात लवकर सुरू झाल्यास वेत जून व परिपक्व न होतां कच्चे हिरवट राहतात. याचा परिणाम पुढील बहारावर होऊन बहार कमी येतो. या अनुभवावरून असें ठरविलें आहे कीं, चैत्रांतील छाटणी अगोदर अगर फार तर चैत्र पौर्णिमेपर्यंत करावी. उशिरां केल्यास पंजा हलका पडून (त्यावरील स्पर कमी होऊन) पुढील १–२ सालचे पिकास धोका बसेल. अधिक महिना आल्यानें अश्विनांत व चैत्रांत होणाऱ्या छाटण्यांत २०-२२ दिवसांचा फरक पडेल. हस्तनक्षत्र तारीख २७ सप्टेंबरला लागतें. तरी गोडे बहाराकरितां छाटणी देणें ती अर्धें हस्तनक्षत्र गेल्यावर म्हणजे तारीख १ आक्टोबरपासून तारीख १९ पर्यंत नेहमीं द्यावी. तसेंच चैत्रांतील छाटणी एप्रिल १९ पर्यंत जरूर द्यावी. या दोन छाटणीच्या वेळा दरसाल साधल्यास फळबहार नेहमीं चांगला येईल.

एकाच बागेंत आगात व मागास छाटणी करूं नये. बाग एकाच वेळेस छाटून टाकावा. बाग जास्त असल्यास कांहींना आगात व कांहींना मागास छाटणी करतां येते. पण ज्या बागेस छाटणी करण्यास प्रारंभ केला असेल तो बाग एकदम छाटून टाकला पाहिजे. म्हणजे किडे झाडणें, नांगरणें वगैरे मशागत करण्यास ठीक पडेल.

फळबहार:—एका हंगामांत वाढलेल्या वेतावरील परिपक्व डोळ्यांपासून निघणारे कोंबांना मोहोर येऊन फळांचे घड लागतात, हें मागें सांगितलेंच आहे. वेत दोन हंगामांचा जून होऊं दिला तर

त्यावरील डोळ्यांतून निघणारे कोंबांना मोहोर कमी येतो. चैत्राचे छाटणीचे वेळीं आंबटे स्परांना दोन हंगाम झालेले असतात. तरीं त्यांतून निघणारे कोंबांना आंबटा बहार कमी येतो हें अनुभवानें कळेल. दोन हंगामांचेपेक्षां जास्त जून कोणतेही भागावरील डोळ्यांतून निघणारे कोंबांना बहुधा मोहोर येत नाहीं. उदाहरणार्थ पंज्याचे खालचे वेलावरील कोणताही डोळा वाढूं दिला तर त्याला मोहोर येत नाहीं हें दिसून येईल. स्परांना तीन चार डोळे असले तर त्या पैकीं स्पराचे शेंड्याकडील एक अथवा दोन (क्वचित् तीन) डोळ्यांतून कोंब निघतात. प्रत्येक स्पराचे डोळ्यांपैकीं दोन डोळ्यांतून कोंब निघाल्यास चांगलें. कारण प्रत्येक कोंबाला मोहोर आल्यास घडांची संख्या व वजन वाढेल म्हणजे फळबहार चांगला आला असें होईल. पुन्हां प्रत्येक कोंबाला एक किंवा दोन मोहोरांचे झुबके येतात. प्रत्येक स्पराचे दोन दोन डोळ्यांतून कोंब निघून प्रत्येक कोंबाला दोन दोन मोहोरांचे झुबके आले असल्यास फळबहार उत्तम आला आहे असें समजतात. सर्वच कोंबांना मोहोर येतो अशांतला भाग नाहीं. कांहीं कोंबांना मुळींच मोहोर येत नाहीं. कांहींना एकच झुपका येतो. शिवाय झुपके लहान मोठे असतात. उत्तम बहार आला असल्यास एका वेलाला ६० ते ८० पर्यंत घड आलेले पाहिले आहेत. कोंबापासून झालेले फोंकांना मोहोर आलेला दिसतो. तो बहुधां पांचवे, सहावे किंवा सातवे पानापाशीं आलेला आढळेल. पांचवे पानाचे अगोदर व सातवे पानानंतर मोहोर आलेला कधीं सांपडत नाहीं. एकादे फोंकाला आठवे पानापर्यंत मोहोर आला नसेल तर तो फोंक वांझ अथवा मुका म्हणून समजावा. मोहोर पानाचे बगलेंतून अथवा अंतर्कांडापासून येत नाहीं. कांड्यावर पानाचे समोर उलट बाजूपासून मोहोर निघालेला असतो. छाटणीचे दिवसापासून वीस पंच-

वीस दिवसांनीं ठिकठिकाणीं मोहोर दिसूं लागतो व एक महिन्यांत जो मोहोर यावयाचा असेल तो बाहेर पडून दिसावयाला लागतो.

मोहोर निघाल्यावर १९–२० दिवसांनीं त्यांतील फुलांच्या कळ्या उमलूं लागतात. कळ्या उमलतांना त्यांचीं तोंडें तांबूस काळसर पडतात. याला काजळी आली असें म्हणतात. काजळी आली म्हणजे तांबूस काळसर दिसणारें टोंपण पडून जातें व आंतील पांढरे पुंकेसर दिसूं लागतात. यानंतर द्राक्षें वंजून फळें होऊं लागतात. मोहोरांत धुई आली अथवा दुसरे कांहीं कारणानें कळ्या चांगल्या न उमलतां त्यावरील काळीं टोंपणें आपोआप पडून जात नाहींत; असें झालें म्हणजे द्राक्षें चांगलीं वंजत नाहींत, व घडावर फळें विरळ येतात. मोहोराच्या कळ्या चांगल्या उमलून टोंपणें आपोआप पडून जाऊन घडावर फळांचा दाट जमाव व्हावा म्हणून मोहोर काजळीवर आला म्हणजे बागेस थोडें चोपडतें पाणी देतात. असें पाणी दिल्यानें मोहोर फुलून घडावर फळांचा चांगला जमाव होतो.

मोहोराजवळील पुढचीं दोन कांडें व पानें ठेवून पुढचा शेंडा मोहोर दिसूं लागतांच कोंवळेपणीं परदेशांतील कांहीं मळेकरी खुडून टाकतात. असा शेंडा खुडल्यानें द्राक्षाचे वाढीची गति मोहोराकडे जाते. मोहोर फुलून घडावर चांगला जमाव होतो व घडही मोठा होतो असें आमचे अनुभवास आलें आहे. शेंडा खुडल्यापासून तोटाही होण्याचा संभव असतो. घडाजवळील पानांचे बगलांतून नवे कोंब निघतात व या कोंवळे कोंबांवर भुरी येते व ती शेजारचे घडांनाही अपाय करते. असें दिसून आल्यावरून शेंडा खुडून टाकणें अलीकडे सोडून दिलें आहे. इतर लोकांनीं याचा अनुभव घेऊन पाहिल्यास वावगें होणार नाहीं.

द्राक्षाच्या बागेचें आयुष्य—बाग लावल्यापासून योग्य मशा-

गत केली व लक्षपूर्वक इतर व्यवस्था ठेवली असतां द्राक्षाचा बाग ५०–६० वर्षें सहज चांगल्या स्थितींत ठेवतां येईल. मीं सन १८९३ सालीं माझा पहिला बाग लाविला. जवळ जवळ ३० वर्षें होत आलीं तरी तो अजून बऱ्या स्थितींत आहे, व आणखी २० २५ वर्षें सहज टिकेल असें वाटतें. नासिक येथें ३०–३५ वर्षांचे जुने बाग आहेत, त्यांनाही फळबहार येतो. साधारणपणें २५–३० वर्षांचा बाग झाला कीं मोडकळीस आलेला दिसतो. याचें कारण मळेकऱ्याचें अज्ञान व थोडीबहुत हयगय.

१ पांगारा मोडून किंवा काठ्याचे बंद तुटून वेल जमिनीवर पडून राहिले असतां, पंजा कमकुवत होऊन वेल अशक्त होतो व मरतो. जमिनींतून वेलाचे बुडापासून फोंक निघतात. वेळेवर काळजी घेतली नाहीं तर वेल मरून आळें सुनें पडतें. अशीं पुष्कळ आळीं सुनीं पडल्यास बाग मोडकळीस आल्यासारखा होतो.

२ द्राक्षाला जमिनींतून व पंज्याखालील वेलावरून नवीन फोंक येण्याची फार प्रवृत्ति असते. हे फोंक कात्रीनें छाटून टाकण्याचे ऐवजीं हातानें मोडून टाकतात. कात्रीनें साफ छाटून टाकल्यास जखम लवकर बरी होते. हातानें नुसते मोडून काढल्यास वेलाची जखम लवकर बरी होत नाहीं. त्यांत पाणी शिरून कांहीं भाग कुजतो व त्याला वाळवी लागून वेल पोकळ होऊन निरुपयोगी होतो. अशा वेळीं भुईंतून निघालेले फोंक राखल्यास पुन्हां वेल नवा बनवितां येतो. बाग मोडकळीस येण्याचें हें एक कारण आहे.

३ छाटणीचे वेळीं पंज्यावरील मर नीट काढीत नाहींत व पंजा जुना झाला म्हणजे त्यावर बारीक वेत येऊन फळबहार हलका येऊं लागतो. याचा योग्य बंदोबस्त केला नाहीं कीं बाग लवकर मोडकळीस येतो. परदेशांत द्राक्षाचा पंजा १२–१५ वर्षांचा गांठ्याळ

वेडा वांकडा झाला कीं, जमिनीपासून नवीन फोंक घेऊन त्यांचे नवे वेल व पंजे बनवितात. याप्रमाणें सर्व बाग ताजा नव्या दमाचा करून घेतात. बागांत द्राक्षाचे वेल जुनाट होऊन पंजे गांठ्याळ व वेडे वांकडे झाले कीं, भुईपासून निघालेले फोंक राखून त्यांना चाल देऊन त्यांचे नवीन वेल व पंजे करून घेतल्यास, बाग पुन्हां नवा होऊन पुष्कळ वर्षें टिकेल. अश्विनाचे छाटणीचे वेळीं ज्यास्त छाटणी देऊन थोडे स्पर ठेवावेत. असें केलें म्हणजे जमिनींतून जोरदार फोंक निघतील. त्यांपैकीं प्रत्येक आळ्यांत २–३ फोंक राखून त्याचे नवे वेल बनवून घ्यावेत. चैत्राचे छाटणीचे वेळींही जमिनींतून फोंक निघतात. परंतु ते राखून वेल करून घेतल्यास पावसाळ्यांत त्यांचे पंज्यावरील वेत अपरिपक्क हिरवे राहतात; व छाटणीनंतर चांगली फूट करीत नाहींत. म्हणून अश्विनाचे नंतरचे छाटणीचे फोंक राखून नवीन वेल व पंजे करून घ्यावेत. याप्रमाणें जुनाट झालेल्या बागाची व्यवस्था ठेवली असतां बाग नवा होऊन पुष्कळ वर्षें टिकेल.

गेले तीन सालांत दर सालचे जवळ जवळ निम्मे पाऊस पडत गेल्यामुळें नासिकमध्यें पुष्कळ विहिरींचा पाण्याचा पुरवठा फार कमी झाला आहे व कांहींचें तर पाणी नाहींसें झालें आहे. अशा स्थितींत द्राक्षांचे बाग कसे जगवावे, याची मळेकऱ्यांना मोठी अडचण भासली. कारण चैत्राचे छाटणीनंतर बागेस तीन पाणी, निदानचें दोन वेळां पाणी लावलें तर बागेंतील वेल फुटून त्यावर चांगले वेत बनतील व पुढें फळबहारही येईल. परंतु छाटणीनंतर विहिरींत पाण्याची टंचाई असून बागास भरपूर पाणी मिळालें नाहीं तर वेलांना पंज्यावर बारीक व कमजोर फूट होऊन त्यापासून कच्चे व अशक्त वेत तयार होतील. असे वेत अश्विनांत पुन्हां छाटले असतां चांगली फूट होत नाहीं, इतकेंच नाहीं तर पुष्कळ स्परांवरील डोळे

न फुटून स्पर वाळून जातात, पंज्यावरील विस्तार कमी होतो व वेलास इजा होऊन तो निकामी होण्याची पाळी येते.

अडचण पडली कीं युक्ती सुचते. अवर्षणाच्या वेळीं पहिले सालीं विहिरींना थोडें बहुत पाणी होतें. चैत्राचे छाटणीनंतर बागांस एक अगर दोन पाणी मिळाल्यामुळें वेलांवर साधारण फूट होऊन वेत बनले. अश्विनाचे छाटणीनंतर थोडा बहुत फळबहारही आला. दुसरे सालीं पुन्हां पाऊस जवळ जवळ निम्मे झाला व त्यामुळें विहिरींचें पाणी फारच कमी झालें. या वेळीं चैत्राची छाटणी केली असती तर पाण्याच्या टंचाईमुळें पंज्यावर निर्जीव व बारीक फूट होऊन पुढील छाटणीचे वेळीं पुष्कळ स्परांवर फूट न होतां जळून जाऊन वेलांचें नुकसान झालें असतें. हें टाळण्याकरितां बरेच मळेकऱ्यांनी दुसरे सालीं चैत्रांतील छाटणी केलीच नाहीं. पहिले सालचे अश्विनांतील फळबहाराकरतां केलेले छाटणी नंतरचे गोडे स्पर व त्यावरील विस्तार तसाच राखला. द्राक्षाला पाण्याची जरूरी असते हें खरें, परंतु द्राक्षाचा वेल तितकाच चिकट आहे. पाणी नसेल तर एकाएकीं वाळून मरून जाणार नाहीं. जमिनींतील थोड्या ओलाव्यावर सुद्धां द्राक्षाचा वेल जिवंत राहूं शकतो. चैत्रांतील छाटणी केली नाहीं व बागेस पाणी मिळालें नाहीं, तरी वेल जिवंत राहिले. पावसाळ्यांत थोडाबहुत पाऊस पडल्यामुळें वेलांना पोषण मिळून चिवटपणा आला. मात्र अश्विनाचे छाटणींत फरक करावा लागला. फळबहार धरण्याकरतां पहिले अश्विनाचे छाटणीपासून झालेल्या वेतांवर गोडे स्पर धरून फायदा झाला नसता; कारण पाऊस कमी असल्यामुळें वेत साधारण अशक्तच राहिले असतील व पंजाही फार पसरेल. तर अशा प्रसंगीं छाटणी करणें ती दरसालचे चैत्राचे छाटणीप्रमाणें केली पाहिजे.

म्हणजे गेले सालचे गोडे स्परांवर एक एक डोळा ठेवून अथवा पंज्यावर भोंवरीलगत एक एक डोळा ठेवून छाटणी केली पाहिजे. अशी छाटणी केली असतां पंज्यावर भोंवरींतून फूट होऊन बरेचसे वेत होतील. फळबहार येणार नाहीं पण वेल व वेलावरील पंजा कायम राहून बाग मोडकळीस येणार नाहीं. विहिरींत थोडें पाणी आलें असेल तर चैत्रापर्यंत थोडें थोडें देत गेलें पाहिजे. तिसरे सालींही विहिरींत पाण्याची कमतरता असल्यामुळें चैत्रांतील छाटणी करूं नये; व पुढील आश्विनांतील छाटणी चैत्राचे छाटणीसारखी भोंवरीलगत एक एक डोळा ठेवून करावी. अशा रितीनें अवर्षणांचे सालीं दोन तीन वर्षें बाग जगवितां येतो. पाणी नसल्यामुळें कांहीं बाग मोडकळीस येऊन तोडून टाकले आहेत. परंतु बरेच बाग अजून जिवंत राहिले आहेत.

फळबहार लौकर न निघाल्यामुळें चैत्रांतील छाटणी लांबणीवर पडून वैशाखांत करावी लागली तर बागेचें एक दोन सालचें नुकसान होतें असें सांगितलें आहे. यालाही वरीलप्रमाणें उपाय केला तर चालेल असें वाटतें. म्हणजे छाटणीस फारच उशीर झाला असल तर चैत्रानंतरची छाटणी मुळींच करूं नये. फळबहार काढून घेतल्यावर गोडे स्पर व त्यावरील विस्तार तसाच राखावा. पुढें अश्विनांत छाटणीचे वेळीं गोडेस्परांवरील गोड बहार घेतलेलेच वेत दोन दोन तीन तीन डोळे ठेवून छाटणी करावी. अशी छाटणी केली असतां थोडा बहुत फळबहार येईल, पण पंजा पसरून मोठा होईल. हें टाळण्याकरतां चैत्रांतील छाटणी मागील सालाचे गोडेस्परांवर म्हणजे पंज्यावर भोंवरीलगत एक डोळा ठेवून करावी. असें केलें असतां पंजा आटोपशीर राहून छाटणी उशीरां केल्यानें बागेचें एक दोन साल होणारें नुकसान टळतें. उशीर झाल्यामुळें चैत्राची

छाटणी न करतां कांहीं मळेकऱ्यांनीं बाग बिघडूं दिला नाहीं, असें अलीकडे नजरेस आलें आहे. या बाबतींत प्रयोग करून ते यशस्वी झाले तर बराच फायदा होण्याचा संभव आहे. फळबहार मागस घेतल्यानें द्राक्षाचा हंगाम जास्त दिवस चालेल व वरीलप्रमाणें छाटणींत फरक केल्यानें बागेचें नुकसानही होणार नाहीं.

द्राक्षाची निर्गत—द्राक्षें पिकल्यावर लागतील तशीं खुडून घेतात. घडाचे देंठावर सांधा असतो. आंगठ्याचे नखानें सांधा दाबून घड सहज खुडून काढतां येतो. पिकलेलीं द्राक्षें देशावर पाठवितात. सहा सहा शेर द्राक्षें मावतील अशा बांबूच्या करंड्यांतून द्राक्षाचे पाल्यांत द्राक्षें न हालतील अशीं मजबूत बसवून पार्सलनें दूरवर पाठवितात. द्राक्षाचे हिरवे पानांत जीव शक्ति असतेच. पांटींत पानें घट्ट दाबून पांटी पालथी ठेविली तर दुसरे दिवशीं पानांत बरीच ऊब आलेली आढळते. द्राक्षें करंड्यांतून भरतांना हिरवीं पानें अथवा पाला वापरला असल्यास उन्हाळ्यांत पाला उबून द्राक्षें थोडीं बहुत खराब होतात व कधीं कधीं तर अगदीं बिघडून जातात. पाल्यांत भरलेलीं द्राक्षें दोन तीन दिवसांपेक्षां जास्त टिकत नाहींत. माल्टाकडून लांकडी टिपामध्यें द्राक्षें येतात. तीं बुचाचे भुशामध्यें भरलेलीं असतात. बूच पाणी शोषून घेत नाहीं. उष्णतेनें लवकर तापतही नाहीं. म्हणून बुचाचे भुशांत भरलेलीं फळें पुष्कळ दिवस चांगलीं टिकूं शकतात. भाताचे पेंढ्यांत (अथवा तनसांत) आम्ही गेले दोन साल द्राक्षें दूरवर पाठवून पाहिलीं. द्राक्षें उत्तम स्थितींत पोहोंचतात. पेंढा थोडा बहुत ओलावा शोषून घेतो. म्हणून द्राक्षें भरण्याचे अगोदर पेंढ्यावर पाण्याचा थोडा शिपका देऊन तो ओलसर दमट करून घ्यावा, अगदीं ओलाचिंब भिजवूं नये. अशा दमट पेंढ्यांत भरलेलीं द्राक्षें मिरज, सांगली, बेळगांव, करनूल, कलकत्ता वगैरे दूर

दूर ठिकाणीं उत्तम स्थितींत पोहोंचल्याचें लिहून आलें आहे. वावळी अथवा झावळी (म्हणजे केळीचीं पिकून वाळलेलीं पानें) यांचा द्राक्षें भरण्याकडे उपयोग केल्यास त्यांतही द्राक्षें उत्तम राहातात. असाही कांहीं बागवानांचा अनुभव आहे.

मुंबई, कलकत्ता, दिल्ली, आग्रा, रावळपिंडी वगैरे लांब लांब ठिकाणीं द्राक्षाची निर्गत होते, जंक्शनचे ठिकाणीं मालाची फार खराबी होते, व अफरातफर होते. या कारणानें सुरत, अहमदाबाद, बडोदें लाईन, पुणें, सोलापूर, सातारा, मिरज, सांगली, व नागपूर, अमरावती, अकोला या बाजूला द्राक्षाला चांगला बाजार असूनही व्यापारी द्राक्षें पाठविण्यास धजत नाहींत. कारण जंक्शनवर मालाची अफरातफर होते व सोईस्कर गाड्या नसतात. मोठ्या प्रयत्नानें कलकत्ता, दिल्ली, आग्रा वगैरे दूरवरच्या ठिकाणीं मेलगाडीनें द्राक्षाचीं पार्सलें पाठविण्याची सवलत मिळवावी लागली. प्यासेंजर गाडीला फळांचीं पार्सलें पूर्वीं घेत असत, पण हल्लीं तीं घेत नाहींत. पार्सलांसाठीं हल्लीं एक स्वतंत्र पार्सल ट्रेन सुरू केली आहे. या गाडीनें फार तर मुंबईकडे भाजीपाला व फळफळावळ पाठविण्यास ठीक पडतें. परंतु नागपूर, अकोला, खांडवा, इंदूर, जबलपूर वगैरे मोठ्या शहरीं द्राक्षें पाठविणें फार गैर सोयीचें होतें. पार्सल गाडीनें माल शिळा होऊन खराब होतो व माल भुसावळ येथें उतरून टाकतात. जंक्शनवर फ्रुट पार्सलांची काय दैना होते याचा अनुभव पुष्कळांना असेलच. या सर्वांचा विचार केला असतां असें दिसून येईल कीं, थोड्याशा सोईनें अबाल वृद्धांस व दूरवरच्या लोकांस चांगलीं फळें सहज मिळण्यासारखीं असूनही रेल्वेच्या गैरसोईमुळें तीं त्यांस मुळींच मिळूं शकत नाहींत. यामुळें फळांचा व्यापार आणखी वाढण्यास

बरीच अडचण होते. प्यासेंजर गाडीनें फ्रुट पार्सलें जाऊं लागलीं व इतर सवलती मिळाल्यास द्राक्षाचा व्यापार हल्लींपेक्षां जास्त वाढेल.

द्राक्षें मोजण्याचें कोष्टक—६॥ शेर=१ पांसरी अथवा धडी २४ पांसऱ्या अथवा धड्या=१ पल्ला.

प्रकरण सोळावें.

द्राक्षाचे उपयोग.

द्राक्षाचे दोन उपयोग आहेत. द्राक्षाचीं फळें मधुर व पौष्टिक असल्यामुळें त्यांचा खाण्याकडे उपयोग करतात, हें महशूर आहेच. दुसरा उपयोग म्हटला म्हणजे द्राक्षापासून उत्तम मदिरा अथवा सौम्य दारू तयार करतात. द्राक्षापासून तयार केलेली मदिरा फार रुचकर व अल्प अम्मल आणणारें उत्तम पेय म्हणून समजलें जातें. फ्रान्स, इटाली, अमेरिका व आस्ट्रेलिया या देशांत द्राक्षाची लागवड फार मोठ्या प्रमाणावर आहे. उत्तम जातींचीं द्राक्षें खाण्याकडे वापरतात. बाकी सर्व द्राक्षें मदिरा करण्याकडे उपयोगांत आणतात; व तिचा मोठ्या प्रमाणावर धंदा चालला आहे. मदिरा तयार करण्यास बरीच थंड हवा लागते. मुंबई इलाख्यांत चांगली मदिरा तयार होईल किंवा नाहीं, हें नक्की सांगतां येत नाहीं. मात्र केंव्याचे बाजूला मदिरा खास होईल असें वाटतें. परंतु तूर्त हा प्रश्न फारसा महत्त्वाचा नाहीं. कारण सर्व देशभर खाण्यास पुरेशीं द्राक्षेंच अजून तयार होत नाहींत. पुढें जास्त लागवड झाल्यास मोहाचे फुलांची कडक दारू अजीबात बंद करून त्या ऐवजीं द्राक्षाची सौम्य मदिरा अगर असलींच दुसरीं हलकीं पेयें प्रचारांत आणणें झाल्यास तें शक्य होईल.

द्राक्षें कशीं वाळवितात.

द्राक्षें वाळविण्याची पद्धत महाराष्ट्रांत मुळींच नाहीं म्हणून त्यासंबंधीं थोडी माहिती पुढें दिली आहे. अफगाणिस्थानांत द्राक्षें वाळविण्यासाठीं मोठमोठ्या झोंपड्या द्राक्षाच्या बागेंतच करितात;

अशा झोंपडीला " किसमिसखाना " असें म्हणतात. किसमिसखाने लहान अगर मोठे असले तरी ते वीस फुटांपेक्षां कमी उंच असे सहसा असत नाहींत. भिंती चिखलमातीच्याच असतात. आंत हवा खेळती राहण्यासाठीं, भिंतीला तीन तीन फुटांवर चारसहा इंचांचीं सर्व ठिकाणीं भोंकें ठेवतात; आणि नऊ नऊ इंचांवर भिंतींत खुंट्या रोंवतात. अनेक जातीचीं द्राक्षें वाळविण्यासाठीं घेतात. यांपैकीं किसमिस ही जात महत्त्वाची होय. याच्या घडाचे दाणे लहान पण पुष्कळ, बिन बियांचे व अत्यंत मधुर असे असतात. आगस्ट-सप्टेंबर महिन्यांत घड चांगले पिकले म्हणजे किसमिस खान्यांतल्या खुंट्या काढून घेऊन त्या ठिकाणीं चार फूट लांब व एक इंच जाड अशा काठ्या घालून, त्यांवर द्राक्षांचे घड राहतील तेवढे म्हणजे दर काठीवर सुमारें सोळा शेर वजनाचे घड टांगून ठेवतात. हवेकरितां ठेवलेल्या गवाक्षांत उंदीर, पांखरें वगैरे जाऊं नयेत म्हणून त्यांत कांटे घालून ठेवतात; आणि किसमिस खान्याचें दार ४० दिवसपर्यंत बंद ठेवतात. त्यानंतर घडांसह सर्व काठ्या काढून घेऊन त्या जोरानें हालवितात; म्हणजे वाळलेलीं सर्व द्राक्षें (किसमिसाचे दाणे) खालीं पडतात. नंतर तीं पोत्यांत भरून बाहेरगांवीं पाठवितात. उन्हाळा संपण्यापूर्वीं सर्व द्राक्षें काढून घेतलीं पाहिजेत; नाहींतर तीं चांगलीं वाळत नाहींत. किसमिसखान्यांत वाळवलेल्या द्राक्षांना "किसमिस सयागी" असें म्हणतात.

दुसरी पद्धत म्हणजे घराच्या गच्चीवर अगर अंगणांतच पण उन्हांत घड ठेवून तेथें ते वाळविण्याची होय. अर्थातच उन्हांत द्राक्षें लवकर म्हणजे १५।२० दिवसांत वाळतात, व वाळल्यावर

त्यांना तांबूस रंग येतो; हीं स्वस्त विकावीं लागतात. उन्हांत वाळविलेल्या द्राक्षांना " किसमिस अफ्ताबी " असें म्हणतात.

लाल, साहिबी व शुंडाखानी या तीन जाती किसमिस खान्यांतच वाळवितात. या फार उंची जाती आहेत व त्या अमीर उमरावांना भेट पाठविण्यापुरत्याच वाळवितात; बाजारांत सहसा त्या मिळत नाहींत.

हैता ही देखील एक उंची जात आहे. हैताचे दाणे उन्हांत वाळविल्यानंतर त्यांना " मनुका " म्हणतात. शिजवूनही या जातीचीं द्राक्षें व्यापारासाठीं तयार करितात. त्याची कृति अशी:— द्राक्षें चांगलीं झाडांवर पिकून त्यांना पिंवळा रंग आला म्हणजे घड तोडून आणतात. नंतर एका मोठ्या कढईत बरेंच पाणी घालून ती चुलीवर ठेवतात. पाण्याला आधण आलें म्हणजे त्यांत सहा शेर फुल्लर्स अर्थ (Fuller's earth) अगर इश्बार टाकतात; व थोडे वेळानें त्यांत दोन शेर चुना टाकतात; नंतर कढई उतरून ती कांहीं वेळ तशीच ठेवून गाळ खालीं बसूं देतात. पाणी निवळलें म्हणजे तें दुसऱ्या भांड्यांत ओतून घेऊन, खालचा गाळ टाकून देतात. या पाण्याला " तेजाब " असें म्हणतात. हें सल्फ्यूरिक आसिड मात्र नव्हे.

नंतर दुसऱ्या एका कढईत पाणी घालून ती चुलीवर ठेवतात व पाण्याला आधण आलें म्हणजे त्यांत सुमारें ३ शेर पूर्वीं केलेलें " तेजाब " टाकतात. नंतर डाळिंबाच्या कोंवळ्या फांदीला सुमारें सहाशेर द्राक्षांचे घड बांधून, तीन वेळां ते आधणाच्या पाण्यांत बुडवून काढतात. दर खेपेला घड सुमारें मिनिटभर पाण्यांत बुडवून ठेवावे लागतात. नंतर ते एका टोपलींत ठेवून स्वच्छ पाण्यानें धुवून काढतात. धुण्याचें काम नदीच्या अगर ओढ्याच्या कांठीं करतात;

पाणी भरपूर असलें म्हणजे फुल्लर्स अर्थ व चुना यांचा वास, चव वगैरे कांहीं द्राक्षांवर राहात नाहीं. स्वच्छ पाण्यानें धुतल्यावर, द्राक्षें उन्हांत वाळवितात. याप्रमाणें तयार केलेल्या द्राक्षांना अफगाण लोक " अब्जोश " असें म्हणतात. ' अब्जोश " चांगलीं झालीं कीं नाहीं, हें समजण्याची खूण म्हटली म्हणजे तीं एका दिवसांत वाळून तयार होणें ही होय.

द्राक्षें वाळवून त्यांच्या मनुका करणें हें द्राक्षाचे जातीवर बरेंच अवलंबून आहे. मुंबई इलाख्यांत भोकरी जातीच्या द्राक्षाची लागवड जास्त आहे. त्याच्या चांगल्या मनुका होत नाहींत. द्राक्षें झाडावरच जास्त पिकूं दिलीं किंवा वाळत ठेवलीं तर त्यांना मद्यासारखा आंबूस वास येतो. द्राक्षाचे फळांत हें विशेष आहे. याचें कारण द्राक्षाचे फळांवर फंगस् वर्गांतील एक सूक्ष्म वनस्पति (किण्व yeast) आपोआप येते. फळाची साल दुखावली असल्यास अगर तडकली असल्यास ही वनस्पति आंत शिरते व फळांतील साखरेवर आपलें उपजीवन करून मद्य तयार करते. द्राक्षें वाळत ठेवलीं तर या वनस्पतीच्यामुळें फळांतील साखर कमी होऊन मनुका बेचव होतात. म्हणून ' अब्जोश ' पद्धतीनें मनुका करणें कदाचित् शक्य होईल. द्राक्षें कढत पाण्यांत बुचकळलीं म्हणजे मद्य तयार करणारे वनस्पतीचा नाश होतो.

द्राक्षारसः—आस्ट्रेलिया, अमेरिका वगैरे देशांत फळें चिरडून त्यांच्या रसांचीं उत्तम पेयें करतात. द्राक्षापासून द्राक्षारस तयार करितात. द्राक्षें चिरडण्याकरितां चरक (fruit-crusher) व रस काढण्याकरितां प्रेस, ३००° डिग्रीपर्यंत उष्णता मोजणारा फारेनहीट थरमामिटर वगैरे सामान जवळ असल्यास द्राक्षाचे व इतर फळांचे रस तयार करितां येतील. घरगुती उपयोगासाठीं द्राक्षें हातानें चिर-

डून व फडक्यांतून रस गाळून घेऊन द्राक्षारस थोड्या प्रमाणांत करितां येण्यासारखा आहे.

फळांचा रस केल्यानंतर तो पुष्कळ दिवस नासल्याशिवाय जशाचा तसाच टिकला पाहिजे. अन्न, भाज्या, पिकलेलीं फळें, मांस वगैरे खाण्याचे पदार्थ कांहीं काळानंतर नासतात; याचें कारण असें कीं, त्या पदार्थांवर अनेक प्रकारच्या परोपजावी वनस्पती व जन्तु त्यांवर आपली उपजीविका करून, व त्यांवर त्यांची अमर्यादित वाढ झाल्यामुळें त्या पदार्थांमध्यें अनेक प्रकारच्या रासायनिक क्रिया होऊन ते पदार्थ नासून जातात. अन्न व फळें यांच्या रुचींत व पोषक गुणांत बिघाड न होतां, वर सांगितलेल्या परोपजीवी वनस्पति व जंतु यांचा नाश करितां आला, व पुन्हां त्यांना त्या पदार्थांवर जातां येणार नाहीं अशी परिस्थिति उत्पन्न केली, तर अन्न व फळें नसल्याशिवाय फार दिवस टिकूं शकतील. उष्णतेनें सूक्ष्म वनस्पति व जन्तु यांचा नाश करतां येतो; व तसें करतांना फळें वगैरेची रुची बदलत नाहीं. पदार्थ प्रवाही असल्यास बाटल्यांत भरून व त्यांना घट्ट बुचें लावून, व तसें नसल्यास जस्ती डब्यांत भरून व त्यांना डाग देऊन व आंत हवा न शिरेल असे पक्के बंद करून, नंतर बाटल्या अथवा डबे १७९° डिग्री फारेनहीटपर्यंत उष्णता देऊन वनस्पति व जंतू यांचा नाश करतात. फळें व फळांचा रस हीं जास्त दिवस टिकवण्याकरितां १७९° डिग्रीपर्यंत वीस मिनिटें पावेतों उष्णता देऊन, त्यांतील सर्व जंतूंचा नाश करणें याला पाश्चुरायझेशन असें म्हणतात.

द्राक्षारस करण्याची कृति पुढें दिल्याप्रमाणें असते.

१ चरक (fruit-crusher) असल्यास त्यानें अगर हातानें द्राक्षें चांगलीं चिरडून काढावीं.

२ द्राक्षाचीं सालपटें व रस यांना १७०° ते १७५° फारेनहीट पर्यंत उष्णता द्यावी. इतकी उष्णता दिल्यानें सालपटांतील रंग रसांत उतरेल, व रसांतील कांहीं पदार्थ (Proteids) घट्ट होऊन गिराबरोबर तळाशीं बसतील.

३ रस गाळून घेऊन सालपटें काढून टाकावींत. रस निवळून स्वच्छ होण्याकरितां एका उभट्या भांड्यांत रात्रभर राहूं द्यावा. नंतर धक्का न लावतां वरचा वरचा रस ओतून घ्यावा. (रस जास्त स्वच्छ व निर्मळ होण्याकरितां कलम दोन यांत लिहिल्याप्रमाणें उष्णता देण्या-पूर्वीं, अंड्यांतील पांढरा बलि पाण्यांत कालवून स्पॅनिश माती अथवा केसीन घालतात. पण यानें रसाची लज्जत थोडी बहुत कमी होते. घरगुती उपयोगाकरितां रस करतांना ही क्रिया वगळली तरी चालेल. दिसण्यांत रस थोडा गढूळ दिसेल पण रुचीस चांगला असतो).

४. ८ ते १२ औंसाच्या बाटल्या चांगल्या धुवून स्वच्छ करून घ्याव्या, व त्यांना घट्ट बसतील अशीं कोरीं बुचें आणावीं. स्वच्छ रस बाटल्यांतून भरावा. बाटल्यांत थोडी दोन तीन बोटें जागा रिकामी ठेवावी; व त्यांना घट्ट बुचें बसवून तीं तारेनें अथवा दोरीनें घट्ट बांधावींत.

५ अशा रीतीनें भरलेल्या बाटल्या एका पातेल्यांत पाणी घालून त्यांत आडव्या ठेवाव्या व पाणी हलके हलके तापवून १७५° फारे-नहीटपर्यंत उष्णता देऊन व इतकी उष्णता असतांना वीस मिनिटें पाण्यांत तशाच राहूं द्याव्या.

६ बाटल्या थंड झाल्यावर त्यांच्या तोंडांस व बुचांना पॅराफिन अथवा मेण लावावें. एका लहान भांड्यांत पॅराफिन अथवा मेण वितळवून त्यांत बाटल्यांचीं तोंडें बुडवून काढल्यास सहज काम होईल.

अशा रीतीनें द्राक्षारस तयार केल्यास तो पुष्कळ दिवस टिकेल, व मधून मधून तो उत्तम पेय म्हणून वापरतां येईल. द्राक्षरसाची बाटली एकदां उघडली म्हणजे एक दोन दिवसांतच ती संपवून टाकली पाहिजे. रस करतांना अल्युमिनम्, इनॅमल अथवा कल्हई केलेलीं भांडीं वापरावीं.

हल्लीं द्राक्षारस परदेशांतून येतो; व श्रीमंत लोकांसच तो विकत घेण्यास सामर्थ्य असतें. मध्यम स्थितीच्या लोकांस स्वतःचे उपयोगासाठीं द्राक्षारस तयार करून ठेवतां येईल. याच रीतीनें दुसरेही कांहीं फळांचा रस तयार करून त्यांचीं चांगलीं पेयें करितां येतील. कोणास जास्त माहिती पाहिजे असल्यास House and Farm Food Preservation by Cruess The Macmillan Company, New York या पुस्तकांत दिलेली सांपडेल.

मद्य—द्राक्षापासून उत्तम मद्य तयार होतें; व म्हणूनच पुष्कळ देशांत त्याची जोपासना फार दिवसांपासून होत आहे. मोहाच्या फुलांची दारू, ब्रँडी, रम, व्हिस्की असल्या गाळून केलेल्या कडक व शरिरास अपायकारक दारूपेक्षां द्राक्षाचें मद्य फार सौम्य व उत्कृष्ट पण फारच अल्प अम्मल आणणारें आहे. हल्लीं आपले देशांत द्राक्षाची लागवड अल्प प्रमाणांत आहे, व खाण्यापुरतींच द्राक्षें जेमतेम तयार होत आहेत. म्हणून तूर्त मद्य तयार करण्याचा प्रश्नच विचारांत घेण्यासारखा नाहीं. परंतु पुढें मागें द्राक्षाची लागवड मोठ्या प्रमाणावर झाल्यास मद्य तयार करण्याकडे द्राक्षाचा उपयोग करावा लागून तें फार फायदेशीर होईल. उत्तम मद्य तयार करण्याच्या जाती निरनिराळ्या आहेत. फ्रान्स देशांतील बोर्डो व बरगंडी परगण्यांत कांहीं जातींपासून उत्तम मद्य तयार होतें; व अवाढव्य प्रमाणावर मद्याचा व्यापार त्या देशांत चालतो.

प्रकरण सतरावें.

द्राक्षाच्या बागेचा दर एकरीं खर्च व उत्पन्न.

द्राक्षाचे बागेस दर एकरीं किती खर्च येईल हें बरेंचसें मजूरांवर व मजुरीचे दरावर अवलंबून राहील. नाशकाकडे पुष्कळ द्राक्षाचे बाग लागले असल्यामुळें तेथें द्राक्षाचीं हरएक कामें करणारा मजूरवर्ग तयार झाला आहे व बहुतेक कामें उक्तीं मक्त्यानें केलीं जातात. रोजंदारीनें मजूर लावल्यास काम चांगलें होतें पण खर्च जास्त होतो. गेले १० वर्षांत मजुरीचे दर दुप्पट वाढले आहेत. मक्त्यानें कामें करण्याचे दर द्राक्षाचा एक बिघा (म्हणजे ४०० आळीं अथवा वेल) याला खालील प्रमाणें खर्च येतो.

दर बिघ्यास ४०० आळीं.

	रु.		रु.
१ बेतणी करून पन्हेरी लावणें	९	ते	१०
२ आळीं साखळ्या करणें.	३	ते	३॥
३ चाळणी.	१।	ते	१॥
४ तगारणी.	३।	ते	३॥
५ मेढी लावणें (दर शेंकडा १॥ रु०)	५	ते	६
६ छाटणी....	१॥	ते	२
रुपये	२३	ते	२६॥

खत लावणें, वेल बांधणें, रंग शिंपडणें व किडे झाडणें, हीं कामें सहसा मक्त्यानें न करतां रोज मजूर लावून स्वतःचे देखरेखी खालीं करवितात.

नांगरणी, मोटांनीं पाणी भरणें वगैरे कामासाठीं लागणारे बैल

व मजूर हे मालकाचे असतील असें समजून त्यांचा खर्च हिशेबीं धरला नाहीं, तर द्राक्षाचे एक एकर बागेस प्रथम लावणीचा खर्च खालीं दिल्याप्रमाणें येतो:—

		रु. आ. पै.
१	फांटे १२५० पन्हेरी तयार करण्यासाठीं	५–०–०
२	आंखणी करून खाड्यांतून पन्हेरी लावणें (७ फूट अंतरावर लागण केल्यास एक एकरामध्यें सुमारें ८००वेल लागतील.)	२०–०–०
३	खत–शेणखत ८ गाड्या व सोनखत ८ गाड्या.	३०–०–०
४	द्राक्षांना चाल देऊन वळण लावण्यास फेब्रुवारी ते जून अखेर हुशार इसम एक दरमहा रु. २० ते २५ प्रमाणें	१२५–०–०
५	चाळण्या ५ ते ६ दर चाळणीस रु. २॥ते ३ प्रमाणें रुपये १८ व दोन वेळ खत लावणें रु. ७ मिळून—	२५–०–०
६	पांगाऱ्याच्या मेढी ८०० दर शेंकडा रु. १२ प्रमाणें व वाहतूक गाडी भाडें ६ प्रमाणें मिळून दर शेंकडा रु. १८ प्रमाणें	१४४–०–०
७	मेढी लावणें–दर शेंकडा १॥ रुपया प्रमाणें.	१२–०–०
८	काथ्या व बंद बांधण्याची मजूरी	१५–०–०
९	बागेच्या कात्र्या दोन व शिंपडणी करतां स्प्रे पंप २ अदमासें रुपये	६०–०–०
	किरकोळ	१४

एकूण बेरीज रु. ४५०.

वर दिलेले आंकडे जास्तींत जास्त आहेत. साधारणपणें द्राक्षाचे एक एकर बागेस प्रथम लावणीचा खर्च रुपये ३५० ते ४५० पर्यंत येईल पुढें दरसाल लागणारा खर्च—

	रु. आ. पै.
१ छाटणी सालांतून दोन वेळां	५—०—०
२ आळीं साखळ्या करणें दोन वेळां	७—८—०
३ सोनखत अगर शेणखत गाड्या ८	२०—०—०
४ खत लावणें.	५—०—०
५ काथ्या	५—०—०
६ मेढी ५० दुरुस्ती करतां	७—८—०
७ केळीच्या पानाच्या जुड्या १०००	१०—०—०
८ किडे झाडणें, वेल बांधणें वगैरे	१५—०—०
९ चाळण्या एक सालांत सहा दर रु. २॥ प्रमाणें १५ व तगारणी रु. ७॥ मिळून—	२२—८—०
१० रंग शिंपडणें निदान तीन वेळां (मे अखेर, नवंबर प्रारंभीं, व डिसेंबरमध्यें रु. ५० ते ७५	६०—०—०
किरकोळ—	२—८—०
एकूण रुपये	१६०—०—०

या मध्यें रंग शिंपडण्याकडे कमी जास्त खर्च लागतो. पंज्यावर वेत थोडे व आंखूड असले (म्हणजे ' घर कमी ' असले) तर शिंपडणी कमी होऊन खर्च कमी लागतो. परंतु पंज्यावर वेतांची संख्या पुष्कळ असून वेतही जोरदार व लांब असतील तर शिंपडणी करण्यास मोरचूद वगैरे द्रव्यें जास्त लागतात व खर्चही

जास्त येतो. तथापि द्राक्षाचे दर सालाचे मशागतीस सुमारें रु. १९० खर्च लागतो असें म्हणण्यास हरकत नाहीं.

मालक द्राक्षाचा फळबहार मक्त्यानें उक्ता विकून टाकील असें धरून वरील खर्चांत राखणीचा खर्च धरला नाहीं. तथापि मालकानें फळबहार न विकतां घरींच ठेवला तर तीन राखणदार प्रत्येकीं दर-महा १० रुपये प्रमाणें सुमारें २॥ ते ३ महिने ठेवावे लागतात. त्यांचा खर्च जवळ जवळ ८० ते ९० रुपये येतो.

उत्पन्न—वेलेवर द्राक्षाची लागण होऊन बागेची मशागत चांगली झाली असेल, तर पहिले छाटणी नंतर थोडाबहुत फळबहार येतो. याला ' वानगी ' म्हणतात. पुढें खत, पाणी व इतर मशागत व्यवस्थेशीर ठेविली असल्यास दुसरे व तिसरे सालीं साधारणपणें फळ बहार येतो. त्याचें उत्पन्न बागेचा खर्च भागण्यापुरतें किंवा थोडें जास्त येतें. चवथे अगर पांचवे सालापासून बाग भरींस येऊन त्याचें उत्पन्न चांगलें येऊं लागतें.

बागेच्या खर्चाचा आकार जितका निश्चितपणें सांगतां येतो, तसें उत्पन्न किती होईल हें सांगणें बरेंच कठीण आहे. खत, पाणी वगैरे मशागत उत्तम ठेवली असतांही फळबहार चांगला अथवा हलका येणें, हें छाटणीनंतरचे हवेचे परिस्थितीवर बरेंच अवलंबून असतें. मोहोरांत ' धुई ' आली असतां फळबहारास थोडा बहुत अपाय होतो. तसेंच हवा सर्द व गरम असल्यास भुरीचाही थोडा बहुत प्रादुर्भाव होतो. बोर्डो मिश्रण शिंपडून त्याचा प्रतिकार करतां येतो हें खरें, तरी पण फळबहारांत कमीपणा येतो. तथापि अनुकूल परिस्थिति असली तर चांगला फळबहार येऊन दर एकरीं किती पल्ले माल निघेल व हवेचे योगानें अपाय होऊन बहारास थोडा झटका बसला तर मध्यम अगर हलका बहार आला तर दर

एकरीं किती पल्ले माल निघेल हें सांगतां येईल. माझे अनुभवाप्रमाणें पंज्यावर चांगले परिपक्व २५–३० वेत असले व फळबहार चांगला असला तर सरासरीनें दर वेलास ६॥ शेर (१३ पौंड) किंवा एक धडी द्राक्षें निघतात. २४ धड्यांचा एक पल्ला होतो. म्हणजे एक एकर बागेंतील ८०० वेलांस ३०–३२ पल्ले माल निघतो. एका वेलास एक धडी म्हणजे १०० वेलांस चार पल्ले माल निघला तर तो फळबहार चांगला असें मी समजतों. वेळेनुसार यापेक्षांही क्वचित् जास्त माल निघतो पण तें अपवादात्मक आहे. कांहीं वेलांना १०–१५–२० शेरही द्राक्षें येतात. पण सरासरी दर वेलास ६॥ शेरापेक्षां जास्त पडत नाहीं. आतां मध्यम अथवा हलका फळबहार आला असला तर वेलीं अर्धी धडी अथवा एकरीं १६ ते २० पल्ले माल निघतो. माळी हलगर्जी असला व बागाकडे दुर्लक्ष केलें तर पीक बुडतें, व फारच कमी म्हणजे एकरीं ४–५ पल्ले माल येईल. हलगर्जीपणानें भुरी रोगापासूनच फार नुकसान होतें. भुरी रोगास बोर्डो मिश्रणाचा उपयोग करूं लागण्याचे पूर्वीं " द्राक्षास आलें तर पीक नाहीं तर भीक," अशी म्हण होती. परंतु ही स्थिति हल्लीं बदलली आहे. भुरी रोगापासून बोर्डो मिश्रण शिंपडून उत्तम रीतीनें बचाव करण्याचें बहुतेक मळेकऱ्यांना चांगलें साधलें आहे; व चांगलें पीक आणणें हें बरेंचसें त्यांच्या दक्षतेवर व कसबावर अवलंबून असतें. सारांश चांगला फळबहार साधला तर एकरीं ३०–३२ पल्ले माल निघतो.

आतां मालकानें राखण ठेवून तयार माल बाजारांत विकला तर दर पल्ल्यास रु. ६० ते रु. ७५ प्रमाणें चांगले फळबहाराची दर एकरीं १८०० ते २२५० रुपये विक्री येते व मध्यम फळबहाराची रु. १००० ते १५०० पर्यंत विक्री येईल.

परंतु फार थोडे मालक बाग घरीं ठेवून स्वतःचा माल स्वतः विकतात. एक तर माल तयार होण्यापूर्वीच तो उक्ता 'बागवान' (फळांचा व्यापार करणारे) लोक विकत घेतात. चांगला फळबहार असेल तर एकरीं एक हजार ते बाराशें रुपयांपर्यंत विकला जातो व मध्यम फळबहाराची पांचशें ते सातशें रुपयांपर्यंत किंमत येते. फळबहाराची उक्ती विक्री झाली म्हणजे चाळणी, तगारणी, जरूर पडल्यास रंग शिंपडणी व राखण हीं सर्व कामें बागवान आपले पदर खर्चानें करतो; व बागेची उक्ती ठरलेली रक्कम निम्मे आगाऊ व निम्मे थोडा माल विकल्यावर मालकास देतो. कांहीं मळेकरी पैशाच्या अडचणीमुळें किंवा भुरीरोग व हिंव यांची जोखीम टाळण्याकरतां किंवा कमकर्तबगारीमुळें तीन, चार अगर पांच वर्षांचे फळबहार आगाऊच बागवानास विकून टाकतात. असे जास्त मुदतीनें बाग विकले म्हणजे भुरीरोग, थंडी वगैरेची आफात अस्मान अशी सर्व जोखीम बागवानावर असते. मळेकऱ्यानें फक्त दोन छाटणीचे नंतर बाग नांगरून दिला पाहिजे व बागवानानें विकत घेतलेलें खत मळ्यांत वाहून आणून दिलें पाहिजे व दर पंधरा दिवसांनीं बागवान सांगेल तेव्हां मोटा लावून पाणी दिलें पाहिजे. याशिवाय मळेकऱ्यास कांहीं करावें लागत नाहीं व त्यावर कोणतीही जोखीम नसते. आळीं करणें, छाटणी, किडे मारणें, बोर्डो मिश्रण शिंपडणें, चाळणी, तगारणी व राखण ठेवणें हीं सर्व कामें बागवान आपले पदर खर्चानें करतो. मळेकऱ्यास ठरलेली रक्कम एकदम अगाऊ अगर दरसालचे दरसाल आगाऊ मिळते. जास्त मुदतीनें बाग विकत मिळाल्यास बागवानास चांगला नफा राहाण्याचा संभव बराच असतो. सर्व सालाची आगाऊ रक्कम देणें असल्यास पांचशेंपासून सातशेंपर्यंत दरसालची किंमत धरून ठरलेल्या सर्व सालांचे रुपये आगाऊ एकदम मळेकऱ्यास

बागवान देतो. दरसालचे दरसाल आगाऊ रक्कम देण्याचें ठरलें असल्यास थोडी जास्त रक्कम म्हणजे सालीना रु. ६०० ते ८०० पर्यंत एकरीं किंमत बागवान देतात.

दर सालचे मशागतीचा खर्च रु. १६० व राखणीचा रु. ९० असे रु. २५० बागवानास खर्च येतो. मध्यम पीक असल्यास १००० ते १५०० रुपये मालाची विक्री येईल म्हणजे बागवानास तोटा न येतां थोडा बहुत फायदाच राहील. परंतु चांगलें पीक आल्यास १८०० ते २५०० रुपयांचा माल विकला जाईल व अशा वेळीं बागवानास किती नफा होतो हें सहज हिशेबानें कळून येईल. फळबहार तयार झाल्यावर विकत घेण्यांत बागवानास फार फूस राहात नाहीं.

चैत्र पौर्णिमेनंतर बाजारांत द्राक्षाची आयात कमी होऊं लागते व भावांत तेजी होते. तरी जास्त नफा मिळविण्याचे आशेनें बागवान बागेची छाटणी बरीच मागस करतात. त्यांत त्यांचा नफा होतो परंतु बागेचें पुढील एक दोन सालचें नुकसान होतें (मागील विशेष विवेचन पृष्ठ १०१ मध्यें पाहा) म्हणून हें नुकसान टाळण्याकरितां " गोडा फळबहार चै० शु० प्रतिपदा अथवा फार झालें तर रामनवमी (एप्रिल ८ पर्यंत) सर्व फळें काढून घेऊन बाग छाटलाच पाहिजे " अशी शर्त अलीकडे मळेकरी विक्रीचे करारांत घालूं लागले आहेत.

हुशार व हुन्नरी मळेकरी, पैशाची अडचण नसेल तर आपला द्राक्षाचा बाग आगाऊ सहसा विकीत नाहीं.

द्राक्षासंबंधीं मराठी लेख.

(शेतकी आणि शेतकरी मासिकांत प्रसिद्ध झालेले).

भूरी रोगावर उपाय, सप्टेंबर १९१०.

द्राक्षाची छाटणी, एप्रिल १९१२.

द्राक्षावरील भुगी रोग, मे १९१२.

नासिक येथील द्राक्षाची लागवड, नोव्हेंबर १९१४.

द्राक्षावरील भुरीरोग व त्यावर उपाय, आक्टोबर १९१६.

द्राक्षाच्या काजळ्या रोगावर मोहीम, एप्रिल १९२०.

द्राक्षें, आक्टोबर १९२०.

द्राक्षाचें उत्पन्न कसें वाढवितां येईल ? एप्रिल, जून व जुलै १९२२.

द्राक्ष, आगस्ट १९२२.

द्राक्षाच्या भुरीरोगावर उपाय (मुंबई शेतकी खात्यानें प्रसिद्ध केलेलें हस्तपत्रक: नंबर ४, ९, ७).

द्राक्षाची लागवट (किरसाणी समाचार नागपूर या मासिकांत मार्च १९०८ मध्यें प्रसिद्ध झालेला लेख).

BOOKS ON GRAPE CULTIVATION.

No.	Name of the Book.	Author.	Place.	Year.
1	Vines and how to grow them	W. C. Mc Collom	London	1912
2	Anthracnose on Vines; (in French)	P. Viala et P. Pacottet ..	Paris. ..	1905
3	American vines, their adoption, culture, grafting and propagation.	Viala P. & Ravaz L. ..	Melbourne ..	1901
4	First Step in Ampelography	Marcel Mezade	Melbourne ..	1900
5	New methods of Grafting and Budding as applied to Reconstitution with American vines.	Translated by Dubou's R. & Wilkinson W. P.	Melbourne ..	1901
6	Grape Growers' Guide	W. Chorlton	New York ..	1905
7	The Grape Culturists: A Treatise on the Cultivation of the Native Grape.	Fuller A. S.	New York ..	1865
8	American Grape Growing and Wine Making ..	Husmann G.	New York ..	1907
9	Foundations of American Grape Culture	Munson T. V.	New York ..	1909
10	First Experiments in the Treatment of Grape-vine Mildew in the Bombay Presidency.	W. Burns	Bombay Agri. Department.	1910
11	Second year's Experiments in the Treatment of Grape-vine Mildew in the Bombay Presidency.	,, ...	,, ..	1911
12	Third year's Experiments in the Treatment of Grape-vine Mildew in the Bombay Presidency.	,, ...	,, ..	1912
13	The Grape Growing in the Nasik District.. ..	H. V. Gole	,,	1915
14	Dictionary of Economic Products in India ..	Watt	....	..

Articles published in the Agricultural Journal of India.

15	Grape growing around Peshawar. (Vol. 6 p. 221).	W. Robertson Brown ..	....	1911
16	Grafting the Grape vine (Vol. 14, Page 116). ..	H. V. Gole	....	1919
17	A Preliminery Note on the Increase of Grape yield (Vol. 17, page 41.).	S. H. Prayag	....	1922

Articles on Grape Cultivation in the Poona Agricultural College Magazine.

18	Grape Vines in the Nasik District. (Vol. 6) ..	S. R. Godbole	....	1914-15
19	Manures for Grape vines (Vol. 6)	H. V· Gole	....	1914-15
20	Experiments on Grapes-vines (Vol. 9) ..	G. B Patwardhan.. ..	....	1918
21	Packing of Grapes in Ahmednagar for Export to Out-Stations. (Vol. 9).	G. B. Patwardhan.. ..	....	1918
22	Grape Vine Pruning in India (Vol. 10)	G. B· Patwardhan.	....	1919
23	A brief note on the work of Spraying vines in the Bombay Presidency. (Vol. 11).	G. B· Patwardhan.. ..	....	1919
24	The Pandhari-sahebi and Fakadi Grapes (Vol. 13).	S. H. Prayag	....	1921

Farmers Bulletins.

25	Grape Growing in the South (B. 118)	S. M. Parcy	....	1900
26	The Principal Insect Enemies of the Grapes (B.70)	C· L· Marlatt	....	1898
27	Grape Propagation, Pruning, and Training (B.471)	G. C. Husmann	....	1911

Leaflet of the Bombay Agricultural Department.

28	Treatment of Grape-vine Mildew (Leaflet No. 4 of 1917).	....	....	1917

2

शुद्धिपत्र.

पृष्ठ	ओळ.	अशुद्ध.	शुद्ध.
८	७	विनाश्राया	विनाश्रया
११	१७	पित्तास्त्र	पितास्त्र.
२४	१६	वेलावर	वेतावर
२५	७	भाकेरीपेक्षां	भोकरीपेक्षां
४२	२०	विषेश	विशेष
४८	३	मोटेच	मोटेचें
५८	१६	१५	१४
८७	१२	चातो	जातो.
९७	७	स्वालीं	खालीं
११७	१०	House	Home.
१२४	११	फूस	कूस
१३५	१३	नंबर ४,९,७	नंबर ४, १९१७.

द्राक्षाच्या बागास उपयोगीं पडणारें सामान.

मोरचूद, साफ्टसोप (नरम साबू), औषध शिंपडण्याचे लहान मोठे पंप व त्याचे सुटे भाग, बागेच्या कातऱ्या, हीं खालील पत्त्यावर विकत मिळतील.

फांटे.

बाग लावण्यसाठीं द्राक्षाचे फांटे पाहिजे असल्यास किती फांटे पाहिजेत तें १९ सप्टेंबर पर्यंत कळविल्यास फांटे पाठविले जातील. दर शेंकडा भोकरी ८ आणे, फकडी १२ आणे. इतर जाती १ रुपया. प्याकिंग व रेलवे खर्च निराळा.

ह० वि० गोळे,
नासिक.